




3 1761 11648298 5

Government
Publications

Government
Publications



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

CAI
MT150
- A55

Canada Atomic Energy Control Board

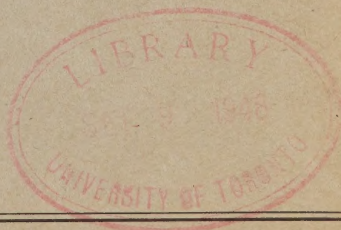
1438

SECOND
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1947-48



Published by authority of the RIGHT HON. C. D. HOWE, M.P.
Chairman of the Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research

OTTAWA, CANADA



(English and French texts):

-A55

**SECOND
ANNUAL REPORT**

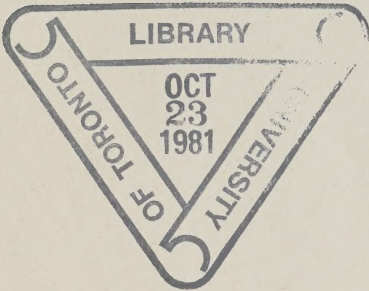
OF THE

**ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA**

1947-48



OTTAWA, CANADA



THE RIGHT HONOURABLE C. D. HOWE,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith, for submission to the Committee, the Second Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of The Atomic Energy Control Act, 1946, for the twelve-month period ending on the thirty-first day of March, 1948.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF RECONSTRUCTION AND SUPPLY, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF MINES AND RESOURCES

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

31 MARCH, 1948

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., M.C.E., D.Eng., D.Sc., LL.D., F.R.S.C.,
F.R.S., Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

GEORGE C. BATEMAN, Esq., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., Mining Consultant, Montreal, Quebec.

PAUL E. GAGNON, B.A., B.Ap.Sc., D.I.C., Ph.D., D.Sc., F.R.C.S.; Director of the Department of Chemistry and Chemical Engineering, and Director of the Graduate School, Laval University, Quebec, Quebec.

V. W. T. SCULLY, Esq., C.M.G., F.C.A., Deputy Minister (Taxation), Department of National Revenue, Ottawa, Ontario.

WILLIAM J. BENNETT, Esq., O.B.E., B.A., President and Managing Director, Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, Ottawa, Ontario.

SECOND ANNUAL REPORT

OF THE

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

1947-48

1. *Summary.*

This, the first complete year of the Board's operations, saw the N.R.X. Pile at Chalk River completed and put into operation and the program of research and of isotope production well under way.

It also saw the announcement of a program designed to stimulate prospecting for and mining of uranium in Canada.

Control of dealings in radioactive substances and other things relating to atomic energy was taken over by the Board under the Atomic Energy Regulations of Canada, which were proclaimed to come into force on 1st April, 1947.

Health precautions in relation to the operation of the Chalk River Project and to dealings in radioactive isotopes and other radioactive substances, have continued to receive careful attention.

Co-operation with other Government agencies and with institutions and individuals in Canada, and with United Kingdom and United States authorities in the field of atomic energy, has been continued and extended.

The Universities (McGill, Saskatchewan and British Columbia) which received grants-in-aid from the Board for their nuclear research projects, have made good progress toward the completion of the major research tools which they are installing. Further grants to the Universities of Saskatchewan and British Columbia, and substantial assistance to Queen's University for nuclear research are contemplated for the current fiscal year.

2. *Membership of the Board.*

Owing to his appointment as Canadian Permanent Delegate to the United Nations, and the election of Canada as a member of the Security Council, General A. G. L. McNaughton resigned as President and member of the Board.

By Order in Council P.C. 926 dated 16th March, 1948, his resignation was accepted.

By the same Order in Council Dr. C. J. Mackenzie, President of National Research Council, was appointed President of the Board, to hold office during pleasure, and Mr. W. J. Bennett, President and Managing Director of Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, was appointed a member of the Board for the remaining part of General McNaughton's term of three years from 26th September, 1946.

The membership of the Board, therefore, as at 31st March, 1948, was as follows:

Dr. C. J. Mackenzie, <i>President</i>	
Mr. G. C. Bateman	Mr. V. W. Scully
Dr. Paul E. Gagnon	Mr. W. J. Bennett

SECOND ANNUAL REPORT

OF THE

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

1947-48

1. *Summary.*

This, the first complete year of the Board's operations, saw the N.R.X. Pile at Chalk River completed and put into operation and the program of research and of isotope production well under way.

It also saw the announcement of a program designed to stimulate prospecting for and mining of uranium in Canada.

Control of dealings in radioactive substances and other things relating to atomic energy was taken over by the Board under the Atomic Energy Regulations of Canada, which were proclaimed to come into force on 1st April, 1947.

Health precautions in relation to the operation of the Chalk River Project and to dealings in radioactive isotopes and other radioactive substances, have continued to receive careful attention.

Co-operation with other Government agencies and with institutions and individuals in Canada, and with United Kingdom and United States authorities in the field of atomic energy, has been continued and extended.

The Universities (McGill, Saskatchewan and British Columbia) which received grants-in-aid from the Board for their nuclear research projects, have made good progress toward the completion of the major research tools which they are installing. Further grants to the Universities of Saskatchewan and British Columbia, and substantial assistance to Queen's University for nuclear research are contemplated for the current fiscal year.

2. *Membership of the Board.*

Owing to his appointment as Canadian Permanent Delegate to the United Nations, and the election of Canada as a member of the Security Council, General A. G. L. McNaughton resigned as President and member of the Board.

By Order in Council P.C. 926 dated 16th March, 1948, his resignation was accepted.

By the same Order in Council Dr. C. J. Mackenzie, President of National Research Council, was appointed President of the Board, to hold office during pleasure, and Mr. W. J. Bennett, President and Managing Director of Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, was appointed a member of the Board for the remaining part of General McNaughton's term of three years from 26th September, 1946.

The membership of the Board, therefore, as at 31st March, 1948, was as follows:

Dr. C. J. Mackenzie, <i>President</i>	
Mr. G. C. Bateman	Mr. V. W. Scully
Dr. Paul E. Gagnon	Mr. W. J. Bennett

3. *Meetings and Organization.*

Meetings of the Board have been held as follows: 17th April, 1947; 5th July, 1947; 27th September, 1947; 3rd December, 1947; and 31st March, 1948, all at Ottawa.

No change has been made in the officers appointed by the Board, namely: Dr. W. R. Sawyer, Assistant to the President and Scientific Adviser; Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary; Dr. D. J. Dewar, Assistant Scientific Adviser. Arrangements made with the Departments of Mines and Resources, Trade and Commerce and National Revenue have made it possible to carry on the administration of the Regulations so far without taking on additional staff.

4. *Chalk River Project.*

The N.R.X. Pile was brought into operation during the summer of 1947 and is functioning most satisfactorily. The Board feels that great credit is due to the scientists and engineers of National Research Council and Defence Industries Limited for the successful completion of this unique and most complex structure. The pile is being used to carry out an intensive program of nuclear research, and is also producing radioactive isotopes for many purposes of medical and other research of far-reaching importance within and outside the project.

As of 31st March, 1948, the total number of professional research workers engaged on the project was 95. Other professional personnel numbered 85 and the total number of non-professional personnel was 959.

Arrangements are being made for the summer employment of 38 professors and graduate students and 11 undergraduate students on the project so that they may gain experience in methods and techniques employed.

Deep River, the residential townsite which forms part of the project, and is situated on the Ottawa River about six miles west of the Chalk River plant, has a population of about 1,800 and all the amenities of a modern community. Living accommodation at Deep River is still insufficient but it is expected that 60 houses will be finished during 1948, which is expected to relieve the situation considerably. Some items of construction work undertaken by Defence Industries Limited and now being carried on by Canadian Industries Limited have been delayed in completion owing to design developments and difficulties in obtaining material but it is expected that these items will be completed by about the end of June, 1948.

5. *Radioactive Isotopes*

The distribution of radioactive isotopes for research purposes is dealt with under the authority of the Board by the Isotopes Branch of the National Research Council at Chalk River.

In the handling and use of these isotopes and their distribution to research institutions, primary emphasis is laid on health precautions. All applications are considered by the Medical Advisory Committee from the point of view of the adequacy of the measures established by the applicant to protect the users and to ensure that no injury will result from the use of the material. Appropriate committees and sub-committees consider the priorities as to supply of the material from the point of view of the nature and importance of the proposed research. The Medical Advisory Committee and the Health Radiation Branch of National Research Council provide information and

assistance to approved applicants in setting up and operating the necessary health precautions.

Shipments of radioactive isotopes have been made to the following Canadian institutions:

University of Saskatchewan
Dalhousie University
McGill University
Macdonald College
Department of Agriculture
University of British Columbia
McMaster University
University of Toronto

The isotopes supplied include:—

Phosphorus 32
Silver 108
Antimony 124
Iodine 131
Calcium 45
Cobalt 60
Arsenic 76
Strontium 89
Sodium 24

Arrangements have also been made to tie in the procedures established for safeguarding the distribution of radioactive isotopes produced at Chalk River with the procedures established by the United States Atomic Energy Commission, so that isotopes from the United States may be supplied to approved users in Canada, where the material required is not available from Chalk River.

6. *Administration of the Atomic Energy Regulations of Canada*

Regulations made by the Board under Section 9 of The Atomic Energy Control Act, 1946, were approved by Order in Council P.C. 1098, to come into force on the 1st day of April, 1947. They may be summarized as providing for that degree of control over radioactive substances, and over information, equipment and inventions relating to atomic energy, which is required from the point of view of national security.

The first year's experience has indicated that the Regulations are adequate for the purposes intended. The public and the press have been most co-operative in assisting the Board in their application and enforcement.

7. *Dissemination of Information*

Although considerations of national security still preclude the publication of information on certain aspects of this new science, many Canadian articles have been cleared for publication in scientific and technical journals and give a good indication of the high quality of Canadian atomic energy research.

Canadian educational and scientific organizations have done outstanding work in disseminating the results of Canadian research. In this connection special mention should be made of the Engineering Institute of Canada, the Chemical Institute of Canada and the Royal Society of Canada for arranging

meetings on atomic energy matters, the Canadian Broadcasting Corporation for its series of trans-Canada broadcasts on atomic energy and the National Film Board for its "Canada Carries On" film "Inside the Atom" and other films and still pictures on the subject.

8. *Prospecting and mining*

The position as to encouragement of prospecting and mining for uranium minerals was kept under continuous observation during the year. At the end of 1947 the orders in council reserving to the Crown title to radioactive minerals in the Northwest Territories and the Yukon were revoked, following the decision of the United Nations Atomic Energy Commission that the international agency proposed by the majority of the Commission would not take ownership of minerals in the ground.

An Advisory Mining Committee was set up informally early in 1948, under the chairmanship of Mr. G. C. Bateman. A proposal to encourage prospecting by establishing a guaranteed minimum price for acceptable uranium ores was recommended by this committee and formed the basis of an announcement of government policy made in the House of Commons on 16th March, 1948, by the Right Honourable C. D. Howe. The text of the announcement is attached as Appendix A to this report.

In order to give effect to this policy, it was obvious that disclosure of the results of prospecting and exploration including results of assay and analysis of ore samples, should be permitted and provisions to this end were approved by the Board at its meeting on 31st March, 1948. They have since been embodied in an order under the regulations and announced by press release. Copies of the order and the press release are attached as Appendices B and C.

9. *Materials Generally*

An informal committee under the chairmanship of Dr. W. R. Sawyer, Scientific Adviser to the Board, has been set up to correlate work being done by various agencies in connection with raw materials and processes significant in the production of atomic energy. The committee includes representatives of National Research Council, the Department of Mines and Resources, Eldorado Mining and Refining (1944) Limited and of other agencies concerned with particular problems.

10. *Liaison with other bodies*

The Board has continued to receive the fullest co-operation from all Dominion Government departments and agencies in the performance of its duties. In particular, the Department of Mines and Resources is making all its splendid facilities available for the assistance of the Board and of prospectors and mine operators in dealing with the search for and the treatment of radioactive minerals and in many other ways. The Departments of Trade and Commerce and National Revenue have enabled the administration of the control of imports and exports under the Board's regulations to be integrated with their administration of export regulations and customs services.

Co-operation with the United Kingdom and the United States authorities in the atomic energy field is well established. The three countries have collaborated in establishing rules governing the declassification of information to the end that as much information may be made public as is consistent with security considerations. A conference was held in Washington in November, 1947, at which the Declassification Guide, which summarizes the policies applied in the declassification of documents, was revised and approved by representatives of the three countries. The revised Guide has been approved by the Board for application by the Canadian reviewers.

11. *Financial Statements*

The following financial statements are appended:

Appendix D Administration expenses of the Board, 1st April, 1947, to 31st March, 1948.

Appendix E Expenditures, Chalk River Project, to 31st March, 1948.

Appendix F Grants to universities for atomic energy projects.

Respectfully submitted this 15th day of June, 1948.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,
President.

APPENDIX A

Statement of Right Hon. C. D. HOWE regarding the rescinding of Orders in Council P.C. 7167 and 7168, House of Commons, 16th March, 1948.

It will be recalled that orders in council passed in 1943 reserving title to radioactive minerals on Crown lands in the Northwest Territories and the Yukon were extended under the Continuation of Transitional Measures Act, 1947, largely because the question of ownership of ores in the ground was still under discussion in the United Nations Atomic Energy Commission and it was felt that no action should be taken here that might embarrass those discussions. Since then, the Second Report of the United Nations Commission has been published, and that Report does not contemplate ownership of ores in the ground by any international authority which may be established. As I told the House on March 25 last, the policy of the government is that radioactive material be controlled after it has been mined and the Atomic Energy Regulations of Canada provide for this sort of control.

While the orders in council were in effect and until the Atomic Energy Regulations had been passed, it was necessary that mining operations be exclusively in the hands of the government. The whole situation has been reviewed in the light of present circumstances and changed conditions, and the government is now satisfied that it is in the best interests of Canada that restrictions against private prospecting and private development of radioactive minerals should be removed and has accordingly revoked the orders in council which reserved to the Crown title in these minerals in the Territories.

The policy decided upon is as follows:

The government will purchase through Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, or other designated agency, acceptable uranium-bearing ores and concentrates on the following basis:

1. A minimum uranium content equivalent to 10 per cent by weight of uranium oxide (U_3O_8) in the ores or concentrates will normally be required.
2. Price will be based upon the uranium content of the ores or concentrates and will be at the minimum rate of \$2.75 per pound of contained U_3O_8 f.o.b. rail and will be guaranteed for a period of five years.
3. This price includes all radioactive elements in the ores or concentrates, but consideration will be given to the commercially recoverable value of non-radioactive constituents by adjustment of price or by the redelivery of the residues containing such constituents.
4. Under special circumstances, consideration may be given to payment of a higher price or to acceptance of ores or concentrates of lower grade.
5. All operations will be carried on subject to the provisions of the Atomic Energy Regulations of Canada.

This constitutes the new policy. As noted, the new policy permits private exploration and private mining and proposes to encourage both by putting on the ores a definite minimum value, which will be the minimum value for the next five years. I might say that I was interested to note

that the semi-annual report of the United States Atomic Energy Commission to the Senate and the House of Representatives, which reached me only yesterday, contains the following two paragraphs:

The Commission believes new reserves of source materials can best be developed by competitive private industry, under the stimulus of profits, and the means of accomplishing this are under study.

In general it will be Commission policy to purchase ores for its program from private sources and limit direct government production as far as possible.

It would seem that, although we arrived at the Canadian policy independently, the policy of the United States will follow parallel lines.

APPENDIX B

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Order No. 1/301/48

1/302/48

2/400/48

Dated 5th April, 1948

Order made under the Atomic Energy Regulations of Canada
respecting prospecting, exploration and mining

1. (a) Authority is hereby given for any person who performs any assay or analysis of any mineral that indicates that such mineral contains more than 0.05% by weight of the element uranium or more than 0.05% by weight of the element thorium, to disclose to the person from whom such mineral was received, the result of such assay or analysis provided that the person who performs such assay or analysis shall forthwith report to the Chief, Geological Survey, Department of Mines and Resources, Ottawa, the name and address of the person from whom such mineral was received, the purpose of the assay or analysis, the origin of the mineral so far as known to the person making the report and the results of the assay or analysis.
 - (b) Subject to the provisions of any specific order, permission is hereby given to any person who receives the result of any assay or analysis of any mineral that indicates that such mineral contains more than 0.05% by weight of the element uranium or more than 0.05% by weight of the element thorium, to communicate to any person the information so received and information as to the location and probable extent of deposits containing uranium or thorium at or near the place of origin of such mineral, provided that the person who receives the result of such assay or analysis shall forthwith inform the Chief, Geological Survey, Department of Mines and Resources, Ottawa, of the place of origin and character of such mineral together with all other information in the possession of such person, indicative of the character, composition and probable extent of deposits containing uranium or thorium at or near the place of origin of such mineral.
 - (c) Permission is hereby granted for the removal from their places of deposit in nature of samples of minerals containing more than 0.05% by weight of the element uranium or more than 0.05% by weight of the element thorium, for the purpose of assay and analysis and of hand samples of such minerals for exhibition purposes; but nothing in this order shall authorize any use of any such sample for sale, export, manufacture, consumption or production, or any dealing in any such sample except as incident to assay, analysis or exhibition.
2. Nothing in this order shall apply in relation to any assay or analysis of or other dealing in any material that contains any uranium containing any of the isotope U_{233} or any greater proportion of the isotope U_{235} than is normally present in nature.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

G. M. JARVIS,
Secretary.

APPENDIX C

INFORMATION FOR THE PRESS

FOR IMMEDIATE RELEASE

OTTAWA

5th APRIL, 1948

Prospecting and exploration for radio-active minerals.

In order to carry into effect the policy with regard to private prospecting, exploration and mining for radio-active minerals announced by the Right Honourable C. D. Howe in the House of Commons on 16th March, 1948, it is necessary that prospectors and others concerned be informed of and be able to communicate to others the results of analyses of ore samples and to have hand samples for the usual purposes. Accordingly, a general order has been issued under the Atomic Energy Regulations of Canada permitting these things to be done.

Under this order:

- (a) Persons performing analyses of radio-active minerals may report the results to the person for whom the analyses were performed, provided that (where the analysis is not done by the Department of Mines and Resources) a similar report is at the same time sent to the Chief, Geological Survey, Department of Mines and Resources, Ottawa, which for this purpose acts for the Atomic Energy Control Board.
- (b) The persons for whom such analyses were made may (subject to any specific order of the Board in the case of actual mining operations) make public the results.
- (c) It is still necessary that the Board be informed of the place of origin and character of radio-active minerals discovered by any person. If the necessary information is sent in to the analyst, it may be forwarded with the results of the analysis to the Chief, Geological Survey, Department of Mines and Resources, Ottawa, for the Board. Otherwise this information should be sent to the Chief, Geological Survey, as soon as the results of the analysis are known.
- (d) No special order of the Board will be required to permit prospecting so long as no mineral other than samples for analysis and hand samples for the usual purposes are removed from the claims.
- (e) Specific orders of the Board will be required to authorize exploration by diamond drilling, surface work, test pitting and preliminary underground work. Such orders will contain appropriate provisions as to the handling of samples and the furnishing of information to the Board and will permit the operator to receive and communicate information as to the results of analyses.
- (f) Specific orders of the Board will be required to permit mining operations involving removal of radioactive material in excess of sample quantities. These orders will contain appropriate provisions with regard to security both as to material and as to information.

NOTE: A copy of the general order above-mentioned is attached.

APPENDIX D

Administration Expenses, Atomic Energy Control Board,
1st April, 1947 to 31st March, 1948.

(Vote 355 Estimates 1947-48)

Salaries.....	\$24,851.99
Travelling Expenses.....	2,178.06
Telegrams, Telephones and Postage.....	616.00
Printing, Stationery and Equipment.....	1,485.50
Professional and Special.....	36.00
Miscellaneous.....	683.17
Total.....	<u>\$29,850.72</u>

APPENDIX E

Expenditures, Chalk River Project, to 31st March, 1948.

31 March 1945—Expenditures to this date.....	\$ 2,820,106.82
31 March 1946—Expenditures, 1 April 1945 to 31 March, 1946.....	14,202,466.82
31 March 1947—Expenditures, 1 April 1946 to 31 March, 1947.....	7,982,838.74
31 March 1948—Expenditures, 1 April 1947 to 31 March, 1948 (subject to audit).....	5,573,000.00
Total.....	<u>\$30,578,412.38</u>

APPENDIX F

Expenditures for Researches and Investigations
with respect to Atomic Energy

(Vote 356—Estimates 1947-48)

McGill University—Cyclotron Project.....	\$87,500.00
University of Saskatchewan—Betatron Project.....	30,000.00
University of British Columbia—Van de Graaf Generator Project.....	32,500.00
Total.....	<u>\$150,000.00</u>

ANNEXE D

Dépenses d'administration, Commission de contrôle de l'énergie atomique 1^{er} avril 1947 au 31 mars 1948

(Vote 355 Prévisions budgétaires 1947-1948)

Salaires.....	\$24,851.99
Dépenses de voyage.....	2,178.06
Télégrammes, téléphones et affranchissement.....	616.00
Impression, papeterie et outillage.....	1,485.50
Frais professionnels et spéciaux.....	36.00
Divers.....	683.17
Total.....	<u>\$29,850.72</u>

ANNEXE E

Dépenses, Projet de Chalk-River, au 31 mars 1948.

31 mars 1945—Dépenses à date.....	\$2,820,106.82
31 mars 1946—Dépenses, 1 ^{er} avril 1945 au 31 mars 1946..	14,202,466.82
31 mars 1947—Dépenses, 1 ^{er} avril 1946 au 31 mars 1947..	7,982,838.74
31 mars 1948—Dépenses, 1 ^{er} avril 1947 au 31 mars 1948	5,573,000.00
(sujet à vérification).....	5,573,000.00
Total.....	<u>\$30,578,412.38</u>

ANNEXE F

Dépenses pour recherches et investigations concernant l'énergie atomique

(Vote 356—Prévisions budgétaires 1947-1948)

Université McGill—Projet Cyclotron.....	\$ 87,500.00
Université de la Saskatchewan—	
Projet Betatron.....	30,000.00
Université de la Colombie-Britannique—	
Projet du Générateur Van de Graaf.....	32,500.00
Total.....	<u>\$150,000.00</u>

ANNEXE C

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

RENSEIGNEMENTS POUR LA PRESSE

OTTAWA,

le 5 avril 1948.

POUR PUBLICATION IMMÉDIATE

Prospection et recherches de minéraux radioactifs.

Afin de mettre à exécution la politique relative à la prospection, aux recherches et à l'extraction des minéraux radioactifs, annoncée par le très honorable C. D. Howe à la Chambre des Communes, le 16 mars 1948, il faut que les prospecteurs et les autres intéressés soient informés des résultats des analyses des échantillons de minéral, qu'ils puissent communiquer ces résultats aux autres et qu'ils aient des échantillons à la main pour les fins usuelles. C'est pourquoi un arrêté général a été passé en vertu des Règlements canadiens sur l'énergie atomique pour permettre que ceci se fasse.

En vertu de cet arrêté:

- a) Les personnes qui font des analyses de minéraux radioactifs peuvent faire rapport des résultats de leurs analyses aux personnes pour lesquelles ces analyses ont été pratiquées, pourvu que (lorsque l'analyse n'est pas faite par le ministère des Mines et Ressources) un rapport semblable soit en même temps envoyé au Chef, Service de la géologie, ministère des Mines et Ressources, à Ottawa, qui agit, à ces fins, pour la Commission de contrôle de l'énergie atomique.
- b) Les personnes pour lesquelles ces analyses ont été faites (conformément à tout arrêté spécial de la Commission s'il s'agit de l'exploitation minière même) peuvent en rendre les résultats publics.
- c) Il faut encore que la Commission soit avisée du lieu d'origine et du caractère des minéraux radioactifs que toute personne découvre. Si les renseignements nécessaires sont envoyés à l'analyste, ils peuvent être transmis avec les résultats de l'analyse, au Chef, Service de la géologie, ministère des Mines et Ressources, à Ottawa, pour la Commission. Autrement, ces renseignements doivent être envoyés au Chef, Service de la géologie, dès que les résultats de l'analyse sont connus.

- d) Un arrêté spécial de la Commission n'est pas requis pour permettre la prospection, du moment qu'il n'est enlevé des concessions aucun minéral autre que des échantillons pour analyse et des échantillons à la main pour fins usuelles.

- e) Il faut des arrêtés spéciaux de la Commission pour autoriser le sondage au diamant, l'exploitation à ciel ouvert, le creusage de trous de prospection et les travaux préliminaires d'exploitation souterraine. De tels arrêtés renfermeront des dispositions appropriées concernant la manutention des échantillons et les renseignements à soumettre à la Commission, et permettront à l'opérateur de recevoir des renseignements quant aux résultats de l'analyse et de les communiquer.

- f) Il faudra des arrêtés spéciaux de la Commission pour permettre l'exploitation minière comprenant l'enlèvement de matières radio-actives en quantités supérieures aux échantillons. Ces arrêtés renfermeront des dispositions appropriées sur la sécurité relative à la matière et aux renseignements.

REMARQUE: Un exemplaire de l'arrêté général susmentionné est annexé.

ANNEXE B

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Arrêté n° 1/301/48
1/302/48
2/400/48

le 5 avril 1948.

Arrêté adopté en vertu des Règlements canadiens sur l'énergie atomique concernant la prospection, les recherches et l'extraction.

1. (a) Quiconque pratique sur tout minerai un essai ou une analyse indiquant que le minerai renferme plus de 0.05 p. 100 en poids de l'élément uranium ou plus de 0.05 p. 100 en poids de l'élément thorium est par les présentes autorisé à révéler le résultat de cet essai ou de cette analyse à la personne dont a été reçu ce minerai, pourvu que la personne qui pratique l'essai ou l'analyse communique immédiatement au Chef, Service de la géologie, ministère des Mines et Ressources, à Ottawa, le nom et l'adresse de la personne dont elle a reçu ce minerai, de même que le but de l'essai ou de l'analyse, l'origine du minerai, autant que la connaît la personne qui soumet le rapport, et les résultats de l'essai ou de l'analyse.

(b) Sous réserve des stipulations de tout arrêté spécial, quiconque reçoit le résultat de tout essai ou de toute analyse de tout minerai, indiquant que celui-ci renferme plus de 0.05 p. 100 en poids de l'élément uranium ou plus de 0.05 p. 100 en poids de l'élément thorium, est autorisé à communiquer à n'importe qui les renseignements ainsi reçus et les renseignements relatifs à la localité et à l'importance probable des gisements qui renferment de l'uranium ou du thorium au lieu d'origine de ce minerai ou près de celui-ci, pourvu que la personne qui reçoit le résultat de cet essai ou de cette analyse communique immédiatement au Chef, Service de la géologie, ministère des Mines et Ressources, à Ottawa, le lieu d'origine et la nature de ce minerai, de même que tous les autres renseignements qu'elle possède relativement à la nature, la composition et l'importance probable des gisements qui renferment de l'uranium ou du thorium au lieu d'origine ou près de celui-ci.

(c) La permission est par les présentes accordée d'enlever de leurs endroits de gisement dans la nature des échantillons des minerais renfermant plus de 0.05 p. 100 en poids de l'élément uranium ou plus de 0.05 p. 100 en poids de l'élément thorium, aux fins d'essai ou d'analyse, de même que des échantillons à la main de ces minerais, aux fins d'exposition; cependant, rien dans cet arrêté n'autorise la fabrication, la consommation ou la production, ou toute transaction dans n'importe quel échantillon pour la vente, l'exploration, tout usage de n'importe quel échantillon ou la production, ou toute transaction dans n'importe quel échantillon, sauf d'une façon accessoire à l'essai, l'analyse ou l'exposition.

2. Rien dans cet arrêté ne s'appliquera à tout essai ou à toute analyse ou autre transaction dans toute matière qui renferme de l'uranium contenant n'importe quelle quantité de l'isotope U233 ou n'importe quelle proportion de l'isotope U235 plus forte que celle trouvée normalement dans la nature.

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

G. M. JARVIS, *Secrétaire.*

prochaines années. J'ai constaté avec intérêt que le rapport semestriel de la commission de l'énergie atomique des Etats-Unis soumis au Sénat et à la Chambre des communes, rapport qui m'est parvenu hier seulement, contient les deux paragraphes suivants:

La Commission est d'avis que l'industrie privée soumise au jeu normal des lois de la concurrence et animée par la perspective de bénéfices est mieux placée pour découvrir de nouvelles réserves de matières premières. Les moyens de réaliser une telle fin sont à l'étude. La commission aura pour principe général d'acheter des minerais de sources privées afin de réaliser son programme, restreignant autant que possible la production directe par l'Etat.

Bien que le Canada ait déterminé sa propre ligne de conduite, les Etats-Unis semblent bien avoir pris une attitude à peu près semblable.

ANNEXE A

Déclaration du très hon. C. D. Howe au sujet de la révocation des décrets du conseil C.P. 7167 et 7168, Chambre des communes, le 16 mars 1948.

On se souviendra que les décrets du conseil adoptés en 1943, aux termes desquels étaient réservées les droits relatifs aux minéraux radioactifs découverts sur les terres de la Couronne, dans les territoires du Nord-Ouest et du Yukon, avaient été prorogés aux termes de la loi de 1947 sur le maintien des mesures transitoires, surtout parce que la question de la possession des minerais non encore extraits était toujours à l'étude à la Commission de l'énergie atomique des Nations Unies. On estimait que nous ne devrions rien faire ici qui fût de nature à gêner ces débats. Or le deuxième rapport de la commission des Nations Unies, publié depuis, indique qu'il n'est pas question d'accorder la possession du minerai non encore extrait à tout organisme international qui pourrait être créé. Comme je le disais à la Chambre le 25 mars dernier, le Gouvernement applique des mesures de contrôle aux matières radioactives après leur extraction. Les règlements canadiens relatifs à l'énergie atomique autorisent cette sorte de réglementation.

Pendant que les décrets du conseil étaient encore en vigueur, jusqu'à l'adoption des règlements concernant l'énergie atomique, il était nécessaire que l'exploitation minière fut exclusivement du ressort de l'Etat. Après avoir bien étudié la situation, à la lumière des circonstances actuelles et des conditions nouvelles, le Gouvernement est maintenant convaincu que la suppression des restrictions à l'égard des prospections particulières et de l'exploitation des minéraux radioactifs répond aux meilleurs intérêts du Canada. C'est pourquoi il a révoqué les décrets du conseil qui réservaient à la Couronne le droit de propriété de ces gisements dans les Territoires.

Voici le programme tracé :

Le Gouvernement achètera de l'Eldorado Mining and Refining Limited (1944), ou d'une autre société désignée, le minerai d'une teneur convenable en uranium ou des concentrés, aux conditions suivantes :

1. On exigera normalement une teneur minimum en uranium à 10 p. 100 d'après le poids en oxyde d'uranium (U_3O_8) du minerai ou des concentrés.
2. Le prix sera déterminé d'après la teneur en uranium du minerai ou des concentrés et sera, au minimum, de \$2.75 la livre d'oxyde U_3O_8 , franco sur rail, et sera garanti pour une période de cinq ans.
3. Ce prix comprend tous les éléments radioactifs du minerai ou des concentrés mais on tiendra compte de la valeur marchande des éléments non radioactifs qui pourront être récupérés. On ajustera le prix en conséquence ou l'on remettra à la compagnie les résidus renfermant ces éléments.
4. Dans des circonstances spéciales, on pourra envisager le paiement d'un prix plus élevé ou l'acceptation de minerai ou de concentrés d'une catégorie inférieure.
5. Toutes les transactions seront effectuées conformément aux règlements canadiens concernant l'énergie atomique.

Voilà, je crois, la nouvelle ligne de conduite. Comme on le remarquera, elle permet des travaux d'exploration et d'extraction par des entreprises privées et vise à encourager ces travaux en établissant une valeur déterminée à l'égard des minerais, valeur qui sera fixée à un minimum pour les cinq

11. *Rapports financiers.*

Les rapports financiers suivants sont annexés :

- Annexe D. Dépenses d'administration de la Commission 1er avril 1947
au 31 mars 1948.
- Annexe E. Dépenses, Projet de Chalk River, au 31 mars 1948.
- Annexe F. Subventions aux universités pour projets de l'énergie
atomique.

Respectueusement soumis ce 15e jour de juin 1948.

Commission de contrôle de l'énergie atomique

Par le Président

C. J. MACKENZIE.

atomique, ainsi que l'Office national du Film pour son film *Recherche atomique* de la série *En avant Canada* et d'autres films et photographies sur ce sujet.

8. *Prospection et extraction*

Au cours de cette année la Commission n'a jamais perdu de vue l'encouragement de la recherche de gisements et l'extraction des minéraux renfermant de l'uranium. À la fin de 1947, les décrets du conseil réservant à la Couronne le droit de propriété des minéraux radioactifs dans les territoires du Nord-Ouest et au Yukon ont été revués conformément à la décision de la Commission de l'énergie atomique des Nations Unies d'après laquelle l'agence internationale proposée par la majorité de la Commission ne prendrait pas possession des minéraux dans le sol.

Un Comité consultatif sur l'extraction a été établi inofficiellement dès le début de 1948, sous la présidence de M. G. C. Bateman. Ce comité a recommandé une proposition visant à encourager la "prospection" en établissant un prix minimum garantissant pour les minerais d'uranium acceptables, et cette proposition a formé la base du programme du gouvernement que le très honorable C. D. Howe a annoncé à la Chambre des communes le 16 mars 1948. Le texte de cette déclaration est joint au présent rapport (Annexe A.) Afin d'appliquer ce programme, il fallait évidemment permettre la divulgation des résultats de la prospection et de l'exploration, y compris les résultats des essais et de l'analyse des échantillons de minerais, et la Commission a approuvé des dispositions à cet effet à son assemblée du 31 mars 1948. Celles-ci ont été rédigées sous forme d'ordonnance conformément aux règlements et annoncées dans un communiqué à la presse. Copies de l'ordonnance et du communiqué à la presse sont jointes au présent rapport. (Annexes B et C.)

9. *Matières en général.*

Un comité non-officiel sous la présidence du Conseiller scientifique de la Commission, le Dr W. R. Sawyer, a été établi dans le but de coordonner le travail des divers organismes dans le domaine des matières premières et des procédés relatifs à la production de l'énergie atomique. Le comité comprend des représentants du Conseil National de Recherches, du Ministère des Mines et Ressources, de l'Eldorado Mining and Refining (1944) Limited et d'autres agences qui intéressent certains problèmes particuliers.

10. *Rapports avec d'autres organismes*

En remplissant ses fonctions, la Commission a continué à recevoir la coopération la plus complète de tous les ministères et organismes fédéraux. Le ministre des Mines et Ressources surtout met à la disposition de la Commission ses magnifiques installations; il en fait bénéficier entre autres les explorateurs et les exploitants des mines, lorsque ceux-ci cherchent ou traitent des minéraux radioactifs et ainsi dans d'autres domaines. Les ministères du Commerce, et du Revenu national ont permis que le contrôle des importations et des exportations établi par les règlements de la Commission deviennent une partie intégrale des règlements sur l'exportation et des services de la douane.

La collaboration entre les autorités du Royaume-Uni et des États-Unis dans le domaine de l'énergie atomique est bien établie. Les trois pays ont collaboré à l'adoption de règles régissant la déclassification de renseignements de façon à rendre publics le plus de renseignements possibles tout en ne perdant pas de vue la sécurité. Une conférence a été tenue à Washington en novembre 1947, au cours de laquelle les représentants des trois pays ont révisé et approuvé le Guide de Déclassification, qui résume les directives adoptées dans la déclassification des documents. La Commission a approuvé le Guide révisé de façon qu'il puisse être appliqué par les experts canadiens.

Des isotopes radioactifs ont été expédiés aux institutions canadiennes

suivantes:—

Université de Saskatchewan
Université de Dalhousie
Université McGill
Collège MacDonald
Ministère de l'Agriculture
Université de la Colombie-Britannique
Université McMaster
Université de Toronto

Les isotopes fournis comprennent les suivants:

Phosphore 32
Argent 108
Antimoine 124
Iode 131
Calcium 45
Cobalt 60
Arsenic 76
Strontium 89
Sodium 24

Des arrangements ont été conclus pour la coordination des méthodes établies en vue de sauvegarder la distribution des isotopes radioactifs produits à Chalk-River avec les méthodes adoptées par la Commission de l'énergie atomique des États-Unis de façon que des isotopes en provenance des États-Unis puissent être fournis à des usagers autorisés au Canada lorsqu'il est impossible d'obtenir à Chalk-River les matières nécessaires.

6. *Application des Règlements du Canada sur l'énergie atomique*

Les règlements préparés par la Commission en vertu de l'article 9 de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique ont été approuvés par l'arrêté en conseil C.P. 1098 et sont entrés en vigueur le 1^{er} avril 1947. En résumé, ils définissent le degré de contrôle à exercer sur les substances radioactives ainsi que sur les renseignements à publier, les appareils et les inventions concernant l'énergie atomique, sans perdre de vue la sécurité nationale.

La première année d'expérience permet de conclure que les Règlements répondent aux fins pour lesquelles ils ont été établis. La collaboration du public et de la presse a été parfaite et a permis à la Commission d'appliquer ces règlements et à les mettre en vigueur.

7. *Distribution des renseignements*

Bien que, pour des raisons de sécurité nationale, il soit encore impossible de publier des renseignements sur certains aspects de cette nouvelle science, plusieurs articles canadiens ont été préparés en vue de leur publication dans des bulletins scientifiques et techniques, lesquels donnent une bonne idée de la qualité des recherches faites au Canada sur l'énergie atomique.

Des organismes canadiens visant à l'éducation du public et à la propagation de la science ont accompli un travail remarquable en faisant le résultat des recherches faites au pays. Nous citerons à cette occasion l'Engineering Institute of Canada, le Chemical Institute of Canada et la Société royale du Canada, qui ont organisé des conférences sur l'énergie atomique, la Société Radio-Canada qui a diffusé par tout le pays une série de causeries sur l'énergie

Des assemblées ont été tenues à Ottawa, les 17 avril 1947, 5 juillet 1947, 27 septembre 1947, 3 décembre 1947 et 31 mars 1948.

Aucun changement n'a eu lieu parmi les fonctionnaires nommés par la Commission qui sont les suivants: le Dr W. R. Sawyer, Adjoint du président et Conseiller scientifique; M. G. M. Jarvis, Conseiller juridique et secrétaire; le Dr D. J. Dewar, Conseiller scientifique adjoint. Grâce aux arrangements intervenus avec les ministères des Mines et Ressources, du Commerce, et du Revenu national, il a été jusqu'ici possible d'appliquer les Règlements sans recruter de personnel supplémentaire.

4. *Projet de Chalk-River*

La mise en service de la Pile N.R.X. a eu lieu au cours de l'été 1947 et celle-ci fonctionne d'une façon très satisfaisante. La Commission est convaincue que les savants et les ingénieurs du Conseil national de recherches et de la Défense Industries Limited se sont acquittés avec le plus grand succès, de cette tâche unique et très complexe. La Pile sert à poursuivre un programme intensif de recherches nucléaires. Elle produit aussi des isotopes radioactifs servant à d'importantes recherches médicales tant à l'intérieur des établissements de Chalk-River qu'à l'extérieur.

Le 31 mars 1948 le nombre total de techniciens spécialistes en recherches travaillant au projet s'élevait à 95. On comptait 85 autres membres du personnel technique et le nombre total des autres employés était de 959.

Des négociations sont en cours pour employer durant l'été 38 professeurs et étudiants diplômés et 11 étudiants ayant encore une année d'études devant eux, pour leur permettre d'acquérir de l'expérience dans les méthodes et les techniques employées.

Deep-River, site du village qui fait partie des établissements de Chalk-River et est situé sur la rivière Ottawa, à quelque six milles à l'ouest de l'usine de Chalk-River, est peuplée d'environ 1,800 âmes et possède toutes les commodités d'une agglomération moderne. Les logements à Deep-River sont encore insuffisants mais on compte terminer 60 maisons au cours de 1948, ce qui, espère-t-on, améliorera considérablement la situation. Certains détails de construction entrepris par la Defence Industries Limited et maintenant exécutés par la Canadian Industries Limited ont été retardés, vu que le plan a pris de l'extension et qu'il était difficile d'obtenir des matériaux, mais on croit qu'ils seront terminés vers la fin de juin 1948.

5. *Isotopes radioactifs.*

Le service des isotopes du Conseil national de recherches à Chalk River est chargé de la distribution des isotopes radioactifs aux fins de recherches, sous l'égide de la Commission.

En ce qui concerne la manutention et l'emploi de ces isotopes, de même qu'on pour leur distribution aux institutions de recherches, on insiste tout particulièrement sur les précautions sanitaires à prendre. Le Comité consultatif médical étudie toutes les demandes en tenant compte des mesures établies par le requérant pour protéger les bénéficiaires et pour s'assurer qu'aucun accident ne résultera de l'emploi de ces produits. Des comités et des sous-comités adéquats établissent les priorités pour la fourniture de ces matières en prenant pour base le caractère et l'importance des recherches proposées. Le Comité consultatif médical et le Service de radiations sanitaires du Conseil national de recherches fournissent des renseignements aux demandeurs agréés et les aident à prendre les précautions sanitaires requises.

DEUXIEME RAPPORT ANNUEL DE LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE 1947-48

1. Résumé

Cette année, premier exercice complet de la Commission, a été témoin de l'achèvement et de la mise en opération de la "Pile N.R.X." à Chalk-River, de même que de l'avancement du programme de recherches et de production des isotopes.

Elle a aussi vu ébaucher un programme destiné à stimuler la recherche et l'extraction de l'uranium au Canada.

La Commission a assumé le contrôle des transactions en substances radioactives et d'autres questions relatives à l'énergie atomique, en conformité avec les Règlements du Canada sur l'énergie atomique, qui sont entrés en vigueur le 1er avril 1947.

Elle a continué d'accorder toute son attention aux précautions sanitaires nécessitées par l'activité des établissements de Chalk-River et à la distribution des isotopes radioactifs et autres substances radioactives.

La collaboration avec d'autres organismes gouvernementaux ainsi que certains particuliers et des institutions au Canada, de même qu'avec les autorités du Royaume-Uni et des Etats-Unis dans le domaine de l'énergie atomique, a été maintenue et même développée.

Les universités qui ont reçu des subventions de la Commission pour leurs projets de recherches nucléaires (McGill, Université de Saskatchewan et Université de la Colombie-Britannique), ont rendu beaucoup plus proche le jour où elles auront complété les principaux instruments de recherche qu'elles sont en train d'installer. La Commission projette d'accorder durant l'année financière courante d'autres subventions aux Universités de Saskatchewan et de la Colombie-Britannique et une aide substantielle à l'Université Queen's pour des recherches nucléaires.

2. Membres de la Commission.

A cause de sa nomination comme délégué permanent du Canada à l'Organisation des Nations Unies et de l'élection du Canada comme membre du Conseil de sécurité, le Général A. G. L. McNaughton a démissionné en qualité de président et membre de la Commission.

Sa démission a été acceptée par l'arrêté en conseil C.P. 926 du 16 mars 1948.

En vertu du même arrêté en conseil, le Dr C. J. Mackenzie, Président du Conseil national de recherches, a été nommé Président de la Commission et remplit des fonctions de durée indéfinie, et M. W. J. Bennett, Président et Directeur général de l'Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, a été nommé membre de la Commission pour le reste du terme de trois ans du Général McNaughton, à compter du 26 septembre 1946.

Par conséquent, la Commission au 31 mars 1948 était formée des membres suivants:

Dr C. J. Mackenzie, *Président*

M. G. C. BATEMAN

Dr PAUL-E. GAGNON

M. W. J. BENNETT

M. V. W. SCULLY

COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

LE MINISTRE DE LA RECONSTRUCTION ET DES APPROVISIONNEMENTS,

Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DU COMMERCE

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DES MINES ET RESSOURCES

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE LE 31 MARS 1948

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., M.C.E., D.ENG., D.Sc., LL.D.,
F.R.S.C., F.R.S., Ottawa (Ontario).

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario).

Membres:

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., Conseiller technique
pour l'industrie minière, Montréal (Québec).

M. PAUL E. GAGNON, B.A., B.Ap. Sc., D.I.C., Ph.D., D.Sc., F.R.S.C.,
Directeur du département de la chimie et du génie chimique et Directeur
de l'école des Graduates, Université Laval, Québec (Qué.).

M. V. W. T. SCULY, C.M.G., F.C.A., Sous-ministre (Impôt), ministre du
Revenu national, Ottawa (Ontario).

M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., Président et directeur général,
Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, Ottawa (Ontario).

LE TRÈS HONORABLE C. D. HOWE,
*Président, Comité du conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles,*
Ottawa (Ontario).

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint, pour présentation au Comité, le deuxième Rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, préparé conformément aux dispositions de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique, pour la période de douze mois terminée ce trente et un mars 1948.

Votre très obéissant serviteur,

*Le Président, Commission de contrôle de
l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE

OTTAWA, CANADA



1947-48

DEUXIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

OTTAWA, CANADA

Publié par ordre du TRÈS HONORABLE C. D. HOWE, M.P.
*Président du Comité du conseil privé sur les recherches
scientifiques et industrielles*



1947-48

DEUXIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

A 1
T 150
A 55

Canada. Atomic Energy Control Board

**THIRD
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1948-49**



Published by authority of the RIGHT HON. C. D. HOWE, M.P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA



2155

THIRD
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1948-49



OTTAWA, CANADA

THE RIGHT HONOURABLE C. D. HOWE,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith, for submission to the Committee, the Third Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of The Atomic Energy Control Act, 1946, for the twelve month period ending on the thirty-first day of March, 1949.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF MINES AND RESOURCES

THE MINISTER OF RECONSTRUCTION AND SUPPLY

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

31 MARCH, 1949

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C.E., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

GEORGE C. BATEMAN, Esq., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., Mining Consultant, Montreal, Quebec.

PAUL E. GAGNON, D.I.C., Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., Director of the Department of Chemistry and Chemical Engineering, and Director of the Graduate School, Laval University, Quebec, Quebec.

V. W. T. SCULLY, Esq., C.M.G., F.C.A., Deputy Minister (Taxation), Department of National Revenue, Ottawa, Ontario.

WILLIAM J. BENNETT, Esq., O.B.E., B.A., President and Managing Director, Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, Ottawa, Ontario.

THIRD ANNUAL REPORT

OF THE

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

1948-49

1. *Summary*

During the past year the performance of the N.R.X. Pile at Chalk River has surpassed the expectations of its designers, and the various programmes of research have gone forward accordingly. Isotope production and distribution are well established and steps have been taken to encourage the use of isotopes by industry.

The measures taken to stimulate prospecting for and mining of uranium in Canada by establishing a guaranteed price for ores and concentrates and by permitting publicity to be given to information on uranium properties in the stages of prospecting and exploration have resulted in much activity in these fields and several very promising discoveries have already been reported.

Export, import and other dealings in radioactive substances and other things relating to atomic energy are being controlled under the Atomic Energy Regulations of Canada to the extent required by considerations of national security and of health. Public and official cooperation in the administration of the Regulations has been most satisfactory.

The policy of assisting Canadian Universities in establishing nuclear research facilities has been continued. Further grants were made to the Universities of Saskatchewan and British Columbia, and a grant was made to Queen's University for its synchrotron project.

2. *Membership of the Board*

Dr. Paul E. Gagnon and Mr. V. W. T. Scully, who were originally appointed to the Board for terms ending on 26 September, 1948, were reappointed, by Order in Council P.C. 4001 dated 9 September, 1948, to hold office until 31 March, 1952.

The membership of the Board, therefore, as at 31 March, 1949, continued to be as follows:

Dr. C. J. Mackenzie, <i>President</i>	
Mr. G. C. Bateman	Mr. V. W. T. Scully
Dr. Paul E. Gagnon	Mr. W. J. Bennett

3. *Meetings and Organization*

Meetings of the Board have been held as follows:—28 May, 1948, at Ottawa; 29 May, 1948, at Chalk River; 24 September, 1948, 23 November, 1948 and 3 February, 1949, at Ottawa.

The staff of the Board remains unchanged, the officers being: Dr. W. R. Sawyer, Assistant to the President and Scientific Adviser; Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary; and Dr. D. J. Dewar, Assistant Scientific Adviser.

4. *Chalk River Project*

The period under review has been one of continued progress both in fundamental research and in the production of radioactive isotopes at the Atomic Energy Project. The outstanding feature of the period is the excellent performance of the N.R.X. File. It has been operating at the highest neutron flux density of any experimental pile in existence, enabling the scientists to obtain results in fundamental research which would be difficult, if indeed possible, to attain with any other pile. Important data on pile characteristics have been gained by the theoretical physicists in co-operation with the operations group and other physicists, which indicate that this pile is itself an exceptional research instrument for studying the characteristics of nuclear reactors. Due to the nature of many investigations, the coordination of effort of the three divisions of physics, chemistry and engineering on a single experiment is necessary at times and the results of such co-operation have been most fruitful. The Board feels that great credit is due to the scientists and engineers of the National Research Council for the outstanding work achieved during the period in this unique undertaking.

During the year 1948 the number of professional research workers engaged on the project remained approximately the same. As of March 31, 1949, there were 99 professional research workers, of whom 22 were members of the United Kingdom Atomic Energy staff. In addition, there were 85 other professional personnel and 930 non-professional employees. Arrangements are again being made to employ for the summer approximately 40 professors and graduate students, so that they may gain experience in methods and techniques.

The construction work undertaken by Defence Industries Limited and carried on by Canadian Industries Limited was completed in June of 1948. In addition a new physics laboratory was completed and the installation of a new five million electron volt Van de Graaff generator was begun. Work was also commenced on an isotope separation building.

Thirty-nine additional houses were completed in the Village of Deep River and forty-five more units are under construction. There is still a shortage of houses in the Village, but the houses under construction will greatly alleviate this shortage. Two additional school rooms were added to the Deep River Public School, and assistance was given to the Wylie Separate School Board for the construction of a Separate School to accommodate the Roman Catholic children in the Village of Deep River.

The population of the Village continues to grow and there were 97 births recorded during the calendar year 1948.

5. *Radioactive Isotopes*

During the period under review the Isotopes Production Branch has been very active and a new isotope separation laboratory is under construction to meet the increasing demands for these important by-products of the pile.

Since March 31, 1948, more than 150 shipments of isotopes have been made from Chalk River to the following Canadian institutions and firms:

University of Saskatchewan
McGill University
Macdonald College
Dalhousie University
Department of Agriculture
University of British Columbia

McMaster University
University of Toronto
University of Manitoba
Connaught Medical Research Laboratories
Defence Research Board
Massey-Harris Company
University of Alberta
Queen's University
Province of Saskatchewan, Department of Public Health
Eldorado Mining and Refining (1944) Ltd.
National Research Council, Division of Chemistry, Ottawa
Montreal General Hospital
Bureau of Mines and Resources

The isotopes supplied include the following:

Antimony 124
Arsenic 76
Calcium 45
Carbon 14
Cerium 141
Cobalt 60
Gallium 72
Gold 198
Hafnium 180
Iodine 131
Potassium 42
Lanthanum 140
Phosphorus 32
Ruthenium 106
Strontium 89
Silver 108
Sodium 24
Sulphur 35
Zinc 65
Zirconium 95

Certain isotopes, not available in Canada, have been imported by the Isotopes Branch from the United States to assist several research institutions in their projects. In addition, the Isotopes Production Branch has met 113 requests for various isotopes within the project and this service has been of much assistance to the research division.

The Health Radiation Branch has been co-operating with all those institutions in Canada using isotopes on matters of proper laboratory facilities and health precautions required, as well as providing a radiation film service for the workers engaged on such projects. Advice on the most suitable isotope to use for a particular application, types of monitoring and measuring electrical equipment required, is given by members of the project to those employing such radioactive materials.

Radioisotopes Price List No. 2 was published towards the end of 1948 to replace Price List No. 1 which was distributed in 1948. In May, 1948, the

Isotopes Branch published the first of a series of bulletins containing information of interest to users of radioactive materials in Canada and the distribution list for this bulletin has increased rapidly since the first number appeared. Other bulletins on applications of isotopes, health and contamination precautions, shielding, design of a radio-chemical laboratory, etc., are also available on request from the Isotopes Branch.

On December 7, 1948, the National Research Council held a conference in Ottawa on the "Industrial Uses of Radioactive Isotopes". This conference succeeded in arousing much interest in some of the applications of isotopes to industry as indicated by the large number of enquiries which have reached the National Research Council both at Ottawa and Chalk River. The Proceedings of the Conference have been published as an N.R.C. bulletin and will be distributed to those who attended the conference and, upon request, to others. At the present time two scientists are available to consult and advise with any industry which may desire to use radioactive isotopes. In addition, as announced by the Right Honourable C. D. Howe at the time of the conference, the Board has offered certain isotopes free of charge during 1949 to any industry wishing to use these materials for research and development work.

6. Administration of the Atomic Energy Regulations of Canada

The Regulations made by the Board under Section 9 of The Atomic Energy Control Act, 1946, and which are summarized in the Second Annual Report of the Board as "providing for that degree of control over radioactive substances and over information, equipment and inventions relating to atomic energy, which is required from the point of view of national security" remain in force unchanged.

Export and import of uranium and thorium compounds and other things significant in relation to atomic energy, are controlled under arrangements made between the Board and the Departments of Trade and Commerce and National Revenue. Domestic transactions are dealt with through orders issued by the Board. Small quantities of uranium salts, for instance, are regularly released for use in University and industrial laboratories for research and analytical purposes. Thorium salts in somewhat larger quantities are imported for use in the manufacture in Canada of incandescent mantles, large numbers of which are exported. Information is exchanged between the Board and the United States Atomic Energy Commission with regard to such materials moving between the United States and Canada. This liaison is proving most helpful, not only in assisting the Board in the administration of the Regulations, but also in facilitating the supply of controlled materials for approved purposes.

7. Reports and Publication of Information

The international situation still does not permit relaxation of the restrictions on publication of information in certain fields connected with atomic energy. The situation is, however, under continuous review and during the year more than 45 reports from Chalk River have been distributed and over 35 papers published in scientific journals. Members of the Chalk River staff have presented papers at annual meetings of scientific societies in Canada and the United States and have lectured to various groups on topics associated with atomic energy. The question of declassification in relation to information shared by the United States, the United Kingdom and Canada, which is referred to in Section 10 of the Second Annual Report of the Board, was also under review and Canada was represented on the Second International

Conference on Declassification which was held in England in September, 1948, to consider questions which had arisen concerning interpretation of the Declassification Guide.

8. *Prospecting and Mining*

The establishment by the Government of a guaranteed minimum price of \$2.75 per pound of contained uranium oxide (U_3O_8) in acceptable ores or concentrates was announced in March 1948, and authorization was given in April, 1948 for publication of information relating to uranium prospects. As a result, there was great activity in prospecting and exploration for uranium over large areas of Canada, throughout the working season of 1948.

The Department of Mines and Resources offered to make, without charge, radioactivity tests on samples sent in by prospectors and, where the results of these tests warranted, to make further chemical and other tests and thorium determinations. The response taxed the facilities of the Department to the utmost, more than 3,000 samples having been dealt with since April, 1948.

Interesting discoveries were made in many places, including what appear to be potentially important new fields in Saskatchewan and Ontario. Twelve Board orders were issued during the year authorizing exploration and development of uranium prospects to the stage of preliminary underground work. In several cases there are already indications that further exploration will establish the existence of deposits warranting full-scale mining operations.

It became apparent during 1948 that because of winter conditions and transportation difficulties there would be unavoidable delays in developing the newly discovered uranium properties. The situation was considered by the Advisory Mining Committee of the Board which recommended a two-year extension of the guarantee period. This recommendation was approved by the Board, and on 20 December, 1948, the Right Honourable C. D. Howe announced that the guarantee period would be extended to 31 March, 1955.

A conference on raw materials was held in Ottawa in October, 1948, at which more than 80 scientists from the United States, the United Kingdom and Canada attended, to discuss and exchange information on a wide range of subjects connected with the location and treatment of radioactive ores.

Mention should also be made of the convention of the Prospectors and Developers Association in Toronto in March, 1949, at which papers were given and a panel discussion held on radioactive minerals before well-attended meetings.

9. *Liaison with Other Bodies*

As appears from preceding sections of this report, the Board has continued to receive full co-operation and much assistance in the performance of its duties from other Dominion Government agencies and from United Kingdom and United States authorities.

10. *Financial Statement*

The financial statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1949 is appended to this report.

Respectfully submitted this 25th day of June, 1949.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,
President.

FINANCIAL STATEMENT FOR THE FISCAL YEAR 1948-1949

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 404 (Administration Expenses A.E.C.B.).....	\$ 31,118.80	
Vote 405 (Researches and Investigations respecting Atomic Energy).....	142,500.00	
Vote 406 (Chalk River Project).....	5,747,401.40	
	<u> </u>	\$ 5,921,020.20

Special Fund—

On Hand 1 April, 1948.....	\$ 169,827.26	
Chalk River Project.....	631,735.65	
	<u> </u>	\$ 801,562.91
Total Receipts.....		<u><u>\$ 6,722,583.11</u></u>

Expenditures

Administration Expenses A.E.C.B.—

Temporary Assistance.....	\$ 26,218.16	
Travelling Expenses and Living Allowances.....	2,208.39	
Telephone, Telegraph and Postage.....	592.51	
Printing, Stationery and Office Equipment.....	1,371.69	
Miscellaneous.....	728.05	
	<u> </u>	\$ 31,118.80

Grants in Aid—Researches and Investigations respecting Atomic Energy—

University of British Columbia.....	\$ 32,500.00	
Queen's University.....	80,000.00	
University of Saskatchewan.....	30,000.00	
	<u> </u>	\$ 142,500.00

Chalk River Project—

Salaries and Wages.....	\$ 2,560,106.64	
Equipment.....	429,758.00	
Material and Supplies.....	1,118,330.03	
Travel.....	37,553.84	
Construction.....	1,817,677.73	
Miscellaneous.....	513,288.16	
	<u> </u>	\$ 6,476,714.40
Total Expenditure.....		<u><u>\$ 6,650,333.20</u></u>

Balance on Hand 31 March, 1949—

Special Fund.....	\$ 72,249.91	
	<u> </u>	\$ 72,249.91
		<u><u>\$ 6,722,583.11</u></u>

BILAN DE L'ANNÉE FINANCIÈRE **1948-1949**

Recettes

Crédits ouverts—	
N° 404 (frais d'administration, C.C.E.A.)	\$ 31,118.80
N° 405 (recherches et enquêtes en matière d'énergie atomique)	142,500.00
N° 406 (projet de Chalk-River)	5,747,401.40
Caisse spéciale—	\$ 5,921,020.20
En caisse le 1er avril 1948	169,827.26
Projet de Chalk-River	631,735.65
Total des recettes	\$ 6,722,583.11

Dépenses

Frais d'administration de la C.C.E.A.—	
Aide temporaire	\$ 26,218.16
Frais de déplacement et allocations de subsistance	2,208.39
Frais de poste, de téléphone et de télégraphie	592.51
Impressions, papeterie et fournitures de bureau	1,371.69
Divers	728.05
Subventions—Recherches et enquêtes en matière d'énergie atomique—	
Université de la Colombie-Britannique	\$ 32,500.00
Université Queen's	80,000.00
Université de la Saskatchewan	30,000.00
Projet de Chalk-River—	
Salaires et traitements	\$ 2,560,106.64
Outilsage	429,758.00
Matériel et fournitures	1,118,330.03
Déplacements	37,553.84
Construction	1,817,677.73
Divers	513,288.16
Total des dépenses	\$ 6,650,333.20
En caisse le 31 mars 1949—	
Caisse spéciale	\$ 72,249.91
	72,249.91
	\$ 6,722,583.11

1948, afin d'étudier les questions qu'il avait soulevées l'interprétation du Guide nationale de la classification, qui a eu lieu en Angleterre en septembre de classification.

8. Prospection et extraction

En mars 1948, le Gouvernement annonçait qu'il avait fixé un prix minimum garanti de \$2.75 par livre d'oxyde d'uranium (U_3O_8) contenu dans des minerais ou concentrés acceptables et, au mois d'avril 1948, on a autorisé la publication de renseignements sur les perspectives de découverte de gisements d'uranium. Il en est résulté, pendant la saison de travail de 1948, beaucoup d'activité dans le domaine de la prospection et de l'exploration de gisements possibles d'uranium, dans des régions étendues du pays.

Le ministère des Mines et Ressources a offert de soumettre gratuitement à l'épreuve de radioactivité les échantillons envoyés par les prospecteurs et, lorsque les résultats de ces épreuves le justifiaient, de poursuivre les épreuves chimiques et autres, ainsi que la détermination de la teneur en thorium. Les services du ministère ont été fort occupés, ayant eu à examiner plus de 3,000 échantillons depuis le mois d'avril 1948.

D'intéressantes découvertes ont eu lieu à plusieurs endroits, y compris ce qu'on croit être des gisements d'une grande importance virtuelle en Saskatchewan et en Ontario. La Commission a émis, pendant l'année, douze ordonnances pour autoriser des travaux souterrains préliminaires d'exploration et de traçage de gisements éventuels d'uranium. À plusieurs endroits, d'après les indications recueillies, des explorations ultérieures établiront l'existence de gisements motivant une exploitation intégrale.

On s'est aperçu en 1948 que les intempéries de l'hiver et les difficultés de transport retarderaient inévitablement l'exploitation des gisements d'uranium nouvellement découverts. Etude faite de la situation, le comité minier consultatif de la Commission a proposé qu'on prolonge de deux ans la période de garantie. La Commission a donné son accord et, le 20 décembre 1948, M. C. D. Howe a annoncé la prorogation de la période de garantie jusqu'au 31 mars 1955.

Une conférence sur les matières premières a eu lieu à Ottawa en octobre 1948. Plus de 80 hommes de science des États-Unis, du Royaume-Uni et du Canada y ont assisté, pour fins de discussion et d'échange de données sur une série de sujets se rattachant à l'emplacement et au traitement de minerais radioactifs.

Il faut mentionner aussi le congrès de la *Prospectors and Developers Association* qui s'est tenu à Toronto en mars 1949, et au cours duquel il y a eu, devant de bons auditoires, lecture de travaux et des débats publics sur les minéraux radioactifs.

9. Rapports avec d'autres organismes

Il ressort de parties précédentes du présent rapport que, dans ses travaux, la Commission a continué à obtenir la pleine collaboration et une aide généreuse d'autres organismes de l'État, ainsi que des autorités anglaises et américaines.

10. Bilan

Le bilan de la Commission pour l'année financière qui s'est terminée le 31 mars 1949 est annexé au présent rapport.

Respectueusement présenté ce 25^{me} jour de juin, 1949.

Par le président de la Commission de contrôle de l'énergie atomique,
C. J. MACKENZIE.

stances radioactives. Depuis la publication de ce numéro, la liste de distribution postale s'est accrue rapidement. On peut aussi se procurer à la division d'autres brochures sur les applications des isotopes, les précautions hygiéniques contre la contamination, les écrans protecteurs, les plans d'un laboratoire radio-chimique, etc.

Le 7 décembre 1948, le Conseil national de recherches a tenu une conférence à Ottawa sur "l'emploi des isotopes radioactifs à des fins industrielles". Certaines applications des isotopes à l'industrie ont soulevé un vif intérêt, comme l'atteste le grand nombre de demandes de renseignements adressées au Conseil national de recherches tant à Ottawa qu'à Chalk-River. Le conseil a publié un compte rendu des délibérations de la conférence dans un bulletin qu'on distribuera à tous ceux qui ont assisté aux réunions et à qui-conque en fera la demande. Actuellement, toute industrie désireuse d'utiliser des isotopes radioactifs peut consulter deux savants en mesure de la conseiller. En outre, comme l'a annoncé M. C. D. Howe à l'époque de la conférence, la Commission a offert de fournir gratuitement en 1949 certains isotopes à toute industrie désireuse d'utiliser ces substances aux fins de recherches et de développement.

6. *Application des Règlements du Canada sur l'énergie atomique*

Sont toujours en vigueur, sans modification, les règlements établis par la Commission, en vertu de l'article 9 de la loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique. Dans le deuxième rapport annuel de la Commission, ces règlements sont résumés comme il suit: "ils définissent le degré de contrôle à exercer sur les substances radioactives, ainsi que sur les renseignements à publier, les appareils et les inventions concernant l'énergie atomique, sans perdre de vue la sécurité nationale".

On régit, en vertu d'ententes intervenues entre la Commission et les ministères du Commerce et du Revenu national, les exportations et les importations de composés d'uranium et de thorium, ainsi que d'autres articles importants à l'égard de l'énergie atomique. Les transactions domestiques sont assujéties aux instructions de la Commission. Par exemple, on autorise régulièrement la libération de petites quantités de sels d'uranium destinées aux laboratoires universitaires et industriels à des fins d'analyse et de recherches. On importe des sels de thorium en quantités un peu plus fortes destinées à la fabrication au Canada de manchons à incandescence, dont on exporte de grandes quantités. La Commission et la *United States Atomic Energy Commission* échangent des renseignements au sujet des expéditions de ces substances entre les États-Unis et le Canada. Ces contrats aident non seulement la Commission à appliquer les règlements, mais facilitent également l'approvisionnement, pour des fins approuvées, de substances régies.

7. *Rapports et publication de renseignements*

La situation internationale ne permet pas encore le relâchement des restrictions à l'égard de la publication de renseignements dans certains domaines afférents à l'énergie atomique. Toutefois, on suit de près la situation et, au cours de l'année, on a distribué plus de 45 rapports émanant de Chalk-River et publié plus de 35 communications dans des revues scientifiques. Les membres du personnel de l'usine de Chalk-River ont présenté des communications aux réunions annuelles des sociétés scientifiques du Canada et des États-Unis; ils ont également prononcé des conférences devant divers groupements sur des sujets connexes à l'énergie atomique. On a étudié également la question de la déclassification en ce qui concerne les renseignements que se partagent les États-Unis, le Royaume-Uni et le Canada et dont le Canada s'est fait représenter également à la seconde Conférence inter-

Université Dalhousie
 Ministère de l'Agriculture
 Université de la Colombie-Britannique
 Université McMaster
 Université de Toronto
 Université du Manitoba
 Laboratoires Comnaught de recherches médicales
 Conseil des recherches en matière de défense
 Société Massey-Harris
 Université d'Alberta
 Université Queens
 Province de la Saskatchewan, ministère de la Santé publique
Elaborado Mining and Refining (1944) Ltd.
 Conseil national de recherches, division de la chimie, Ottawa.
 Hôpital général de Montréal
 Bureau des mines et ressources

Parmi les isotopes fournis figurent les suivants :

Antimoine 124
 Arsenic 76
 Argent 108
 Calcium 45
 Carbone 14
 Cérium 141
 Cobalt 60
 Gallium 72
 Hafnium 180
 Iode 131
 Lanthanum 140
 Or 198
 Phosphore 32
 Potassium 42
 Ruthénium 106
 Strontium 89
 Sodium 24
 Soufre 35
 Zinc 65
 Zirconium 95

Afin de faciliter l'exécution des travaux de diverses institutions de recherche, la division des isotopes a importé des États-Unis des isotopes existants au Canada. En outre, la division de la production d'isotopes a répondu à 113 demandes d'isotopes requis pour la réalisation du projet, rendant ainsi un précieux service à la division des recherches.

La division des aspects sanitaires des substances radioactives a collaboré avec toutes les institutions du Canada qui font usage d'isotopes, leur indiquant les installations de laboratoire requises et les précautions hygiéniques à prendre; elle assure également un service de films sur les irradiations, au personnel des établissements utilisant des substances radioactives. Les membres qui participent à l'exécution du projet reçoivent les entreprises qui se servent de ces substances, par exemple sur l'isotope le plus propice à telle application particulière ou sur le genre d'équipement électrique requis à des fins de contrôle et de mesurage.

La liste de prix n° 2 des radioisotopes a paru à la fin de 1948; elle remplace la liste n° 1 distribuée en 1948. En mai 1948, la division des isotopes a publié le premier bulletin d'une série destinée à communiquer des renseignements intéressants pour les établissements canadiens qui utilisent des sub-

4. *Projet de Chalk-River*

La période à l'étude a été marquée de progrès ininterrompus, tant dans le domaine des recherches fondamentales que dans celui de la production d'isotopes radioactifs aux établissements d'énergie atomique. Le fait le plus saillant de toute la période a été l'excellent résultat qu'a donné la *pile N.R.X.* Celle-ci a fonctionné à une plus grande densité d'émission de neutrons que toute autre pile d'expérimentation présentement existante, ce qui a permis aux hommes de science d'obtenir, dans le domaine des recherches fondamentales, des résultats qui eussent été difficiles, pour ne pas dire impossibles, à réaliser par l'emploi d'une autre pile. Les spécialistes en physique pure, travaillant de concert avec le personnel d'exploitation et d'autres physiciens, ont obtenu sur les particularités de la pile d'importantes données qui démontrent que cette pile (ou *réacteur*) constitue en soi un précieux instrument de recherche pour la détermination des caractéristiques des réacteurs nucléaires. Étant donné la nature de plusieurs études, il est parfois nécessaire que les trois divisions,—physique, chimie et génie,—concentrent leurs efforts sur une seule expérience. Cette collaboration a été très fructueuse. La Commission estime que les hommes de science et les ingénieurs du Conseil national de recherches méritent de grands éloges pour les travaux remarquables accomplis au cours de la période dans cette entreprise unique en son genre.

Au cours de l'année 1948, le nombre de spécialistes de carrière occupés à la réalisation du projet n'a guère varié. Le 31 mars 1949, le personnel comptait 99 de ces hommes de science, dont 22 relevant de la Commission d'énergie atomique du Royaume-Uni. Il y avait en outre 85 autres techniciens et 930 employés non spécialisés. On prend cette année encore des dispositions en vue de l'embauchage, pour l'été, d'une quarantaine de professeurs et d'étudiants diplômés qui pourront ainsi acquérir de l'expérience dans des méthodes et des techniques.

Les travaux de construction entrepris par la *Defence Industries Ltd* et exécutés par la *Canadian Industries Ltd* ont été achevés en juin 1948. En outre, on a terminé un nouveau laboratoire de physique et commencé l'installation d'une nouvelle génératrice Van de Graaff de 5 millions de volts-électrons. On a aussi commencé la construction d'une bâtiment pour la séparation des isotopes.

On a terminé la construction de 39 autres habitations au village de Deep-River, et 45 unités de logement sont en voie de construction. Il y a encore pénurie d'habitations dans le village, mais la situation s'améliorera sensiblement lorsque les maisons présentement en construction seront terminées. Deux salles de classe ont été ajoutées à l'école publique de Deep-River et l'on a fourni de l'aide à la Commission des écoles séparées de Deep-River pour la construction d'une école destinée aux enfants catholiques de Deep-River.

La population du village continue de s'accroître et il y a eu 97 naissances pendant l'année civile 1948.

5. *Isotopes radioactifs*

Au cours de la période sur laquelle porte le présent rapport, le personnel de la division de la production d'isotopes a été très occupé. On construit un nouveau laboratoire pour la séparation d'isotopes afin de répondre à la demande sans cesse croissante dont font l'objet ces importants sous-produits de la pile.

Depuis le 31 mars 1948, on a expédié de Chalk-River plus de 150 lots d'isotopes aux institutions et sociétés canadiennes énumérées ci-dessous :

Université de la Saskatchewan
Université McGill
Collège Macdonald

TROISIÈME RAPPORT ANNUEL

DE LA

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

1948-1949

1. Sommaire

Durant l'année écoulée, la *pile N.R.X.* de Chalk-River a fourni un rendement dépassant les espérances de ceux qui en ont conçu le projet. L'exécution des programmes de recherche ont fait des progrès correspondants. La production et la distribution d'isotopes étant bien établies, on a pris des mesures en vue d'en faciliter l'emploi dans l'industrie.

Les mesures prises en vue d'aider à la prospection et à l'extraction de l'uranium au Canada, grâce à un prix garanti pour le minéral et les concentrés et grâce à la libre diffusion de renseignements touchant les propriétés de l'uranium, aux étapes de la prospection et de l'exploration, ont entraîné une grande activité dans ces domaines. On signale plusieurs découvertes très prometteuses.

Dans la mesure où l'exigent la sécurité nationale et la santé, l'exportation, l'importation et les autres affaires auxquelles donnent lieu les substances radioactives ou autres questions se rattachant à l'énergie atomique sont assujetties au Règlement du Canada sur l'énergie atomique. Le public et l'administration ont collaboré de la façon la plus heureuse à l'application du Règlement.

On continue d'aider les universités canadiennes à se procurer des installations de recherches nucléaires. Les universités de la Saskatchewan et de la Colombie-Britannique ont reçu de nouveaux octrois, tandis qu'on a subventionné le synchrotron que l'Université Queen's se propose d'aménager.

2. Membres de la Commission

MM. Paul-E. Gagnon et V. W. T. Scully, primitivement nommés à la Commission jusqu'au 26 septembre 1948, ont été désignés de nouveau pour jusqu'au 31 mars 1952, en vertu du décret du conseil C.P. 4001 du 9 septembre 1948.

Par conséquent, au 31 mars 1949, les membres de la Commission étaient toujours les suivants :

M. C. J. MACKENZIE, *président*
M. G. C. BATEMAN
M. PAUL-E. GAGNON
M. W. J. BENNETT
M. V. W. T. SCULLY

3. Réunions et organisation

La Commission s'est réunie ainsi qu'il suit :—le 28 mai 1948, à Ottawa; le 29 mai 1948, à Chalk-River; les 24 septembre 1948, 23 novembre 1948 et 3 février 1949, à Ottawa.

Le personnel de la Commission, qui n'a pas changé, se compose de : M. W. R. Sawyer, adjoint du président et Conseiller scientifique; M. G. M. Jarvis, conseiller juridique et secrétaire; M. D. J. Dewar, Conseiller scientifique adjoint.

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

LE MINISTRE DU COMMERCE,

Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DES MINES ET RESSOURCES

LE MINISTRE DE LA RECONSTRUCTION ET DES APPROVISIONNEMENTS

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
LE 31 MARS 1949

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C.E., D.Sc., F.R.S., Ottawa

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa.

Membres

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., ingénieur-conseil
de mines, Montréal.

M. PAUL-É. GAGNON, D.I.C., Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., directeur de la division
de la chimie et du génie chimique, directeur des études post-universitaires,
Université Laval, Québec.

M. V. W. T. SCULLY, C.M.G., F.C.A., sous-ministre (Impôt), ministre du
Revenu national, Ottawa.

M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., président et directeur, *Eldorado
Mining and Refining (1944) Limited, Ottawa.*

AU TRÈS HONORABLE C. D. HOWE,

*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles,*

Ottawa (Ontario).

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous présenter, pour qu'il soit soumis au Comité, le troisième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, portant sur la période de douze mois terminée le 31 mars 1949 et rédigé conformément aux dispositions de la loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de contrôle de
l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE

OTTAWA, CANADA



1948-1949

TROISIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

OTTAWA, CANADA

Publié par ordre du TRÈS HONORABLE C. D. HOWE, M.P.,
*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles*



TROISIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
1948-1949

A 1
17150
- A55

FOURTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1949-50



Published by authority of the RIGHT HON. C. D. HOWE, M.P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA



EX-111-1-10
-155

**FOURTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1949-50**



OTTAWA, CANADA

THE RIGHT HONOURABLE C. D. HOWE,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith, for submission to the Committee, the Fourth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of The Atomic Energy Control Act, 1946, for the twelve month period ending on the thirty-first day of March, 1950.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF RESOURCES AND DEVELOPMENT

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 31 MARCH, 1950

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C.E., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

GEORGE C. BATEMAN, Esq., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., Mining Consultant,
Montreal, Quebec.

PAUL E. GAGNON, D.I.C., Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., Director of the Department
of Chemistry and Chemical Engineering, and Director of the Graduate
School, Laval University, Quebec, Quebec.

V. W. T. SCULLY, Esq., C.M.G., F.C.A., Deputy Minister (Taxation), Depart-
ment of National Revenue, Ottawa, Ontario.

WILLIAM J. BENNETT, Esq., O.B.E., B.A., President and Managing Director,
Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, Ottawa, Ontario.

FOURTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 1949-50

1. *Summary*

The N.R.X. Pile at Chalk River has continued to operate at very high levels and the programmes of research and isotope production based on this operation have made good progress. Arrangements for international distribution of isotopes produced at Chalk River were announced.

A special committee of the House of Commons, appointed to examine into the operations of the Board, met at Ottawa and at Chalk River and made its report to Parliament.

The bulk of the capital assistance required for the construction of nuclear research facilities at Canadian Universities having been given, it was decided that the scope of assistance to nuclear research should be broadened. Accordingly, grants were made, through the National Research Council, to several Canadian Universities for conduct of research as well as for the completion of capital installations.

Steps were taken to tighten control of the export of equipment of importance in relation to atomic energy.

The results of prospecting and initial development work on uranium properties in Canada were reviewed. The guaranteed price of U_3O_8 in acceptable concentrates has been extended to March 31, 1958 by announcement of the Right Honourable C. D. Howe, Minister of Trade and Commerce. Eldorado has established a special price formula which defines the terms and conditions which will be used as the basis for negotiating purchases of U_3O_8 at prices above the official minimum price.

2. *Membership of the Board*

Mr. G. C. Bateman and Mr. W. J. Bennett, whose original terms as members of the Board ended on 26 September 1949, were re-appointed by Order in Council P.C. 4129 dated 17 August 1949 to hold office until 31 March 1953, so that the membership of the Board as at 31 March 1950 was as follows:

DR. C. J. MACKENZIE, *President*

MR. G. C. BATEMAN

MR. V. W. T. SCULLY

DR. PAUL E. GAGNON

MR. W. J. BENNETT

3. *Meetings and Organization*

Meetings of the Board were held as follows:—11 May 1949, at Ottawa; 20 July, 1949, at Ottawa and Chalk River; 21 July 1949 at Chalk River; 17 November 1949 at Ottawa; 17 February 1950 at Ottawa.

The officers of the Board continue to be: Dr. W. R. Sawyer, Assistant to the President and Scientific Adviser; Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary; and Dr. D. J. Dewar, Assistant Scientific Adviser.

4. *Chalk River Project*

The Chalk River Atomic Energy Project has enjoyed a very successful year of operation. The N.R.X. reactor has continued its satisfactory performance enabling the scientific staff to pursue their fundamental investigations, and at the same time providing a large number of isotopes to meet all requirements of industry and research in Canada. Among the more than forty papers which have been published in scientific journals during the year, many have been specially significant due in part to the high flux density of neutrons which are available from the Canadian Pile. The determination of the half-life of the neutron, the gamma radiations from the rare capture of neutrons in aluminium, carbon and other elements, as measured with the electron pair spectrometer, the distribution of energy among fission products and the vigorous programme of research on the mechanism of radiation-induced gene mutation in bacteria are typical examples of the fundamental investigations.

Several conferences have been held at Chalk River during the year, at which representatives of the United Kingdom and the United States were present. Besides the question of declassification later mentioned, such matters as radiation tolerances and the design and performance of detecting and measuring instruments encountered in atomic energy work were discussed.

His Excellency, the Governor General, Viscount Alexander of Tunis, visited the Project on November 1, 1949.

Fifty new houses were completed during the year and ten more are under construction. The demand of accommodation is still very pressing as the staff increases. Two additional rooms were added to the public school, and basements were completed under twenty-five wartime-six houses. The population of Deep River on March 31, 1950, was 1,997, of whom 728 were children. The number of births at Deep River Hospital during the calendar year 1949 was 135, of which number 82 were resident.

As of March 31, 1950, the number of employees was 1,195, of whom 394 were scientific and technical. Of the employees, 61% were veterans.

The policy of having visiting professors and graduate students come to the plant during part or whole of the summer vacation to carry on some research and become familiar with modern techniques of nuclear physics, chemistry and biology, has been continued during the past year. Eleven professors and thirty graduate students from different Canadian Universities were guests of the Project during the summer months of 1949. Many other scientists came for short periods during the year, some from research institutions associated with industry to obtain special knowledge. A series of lectures on topics related to atomic energy and nucleonics was held at the plant throughout the year.

5. *Radioactive Isotopes*

A new isotope separation laboratory has been completed and is now in operation which will facilitate the supplying of radioisotopes to industries and Universities. During the year more than 268 shipments of 26 different isotopes were made to ten different Universities, twenty-two research institutions and hospitals, and to several industries for research and industrial purposes. A new catalogue of the isotopes which Chalk River is prepared to provide was issued, and besides a number of new isotopes which are available at high

specific activity, announcement was made that radioactive isotopes would now be available for international distribution. Owing to the availability of the isotope of cobalt of mass 60, which can be prepared with very high specific activity in the N.R.X. reactor, Eldorado Mining and Refining (1944) Limited has been appointed as sales agent for this isotope.

6. *Parliamentary Committee*

A special committee of the House of Commons was appointed on October 31, 1949 to examine into the operations of the Board. This committee met several times during November and December 1949 and inspected the Chalk River plant and village. The Committee's report was tabled in the House of Commons on December 8, 1949.

7. *Work on Future Systems*

The nuclear engineering development and design groups have been very active during the year on considering various aspects of possible future reactor systems. Experience gained in the operation of the N.R.X. heavy water pile and new information as a result of research provide ideas for improvement and simplification and for the construction of more efficient and flexible types of reactor. With such an object in view, investigations are in progress to test these ideas and co-ordinate the different aspects of the problem into a realistic design that can be recommended for adoption should the decision be made to construct a new reactor.

8. *Atomic Defence*

During the past year the staffs of both the Atomic Energy Control Board and the Chalk River Project have worked closely with the Defence Research Board in giving assistance to all branches of the Department of National Defence in meeting problems of atomic defence. Advice was given on a number of specialized aspects of radiation detection, atomic medicine, decontamination and related subjects, and courses were arranged.

9. *Atomic Energy Regulations of Canada*

It was decided, in consultation with the United Kingdom and the United States authorities concerned, that export control should be exercised over a somewhat wider range of equipment and materials related to atomic energy than hitherto. Some items were, by arrangement with the Department of Trade and Commerce, included in the Schedules of goods requiring export permits under The Export and Import Permits Act. The further provisions necessary were embodied in amendments to the Atomic Energy Regulations of Canada, approved by Order in Council P.C. 3234 dated June 29, 1949.

A consolidation of the Regulations, as amended, was approved by Order in Council P.C. 5513 of November 3, 1949.

10. *Release of Information*

The question of publication of information relating to atomic energy was kept under review in the light of changing conditions, including the evidence of an atomic explosion in Russia. At meetings of representatives of the United States, the United Kingdom and Canada recommendations were made looking to the wider declassification of fundamental scientific information while maintaining restrictions on publication of technological data that might be of assistance to a potential enemy. These recommendations are now under consideration by the three governments.

11. *Prospecting and Mining*

There was much activity in prospecting and development for uranium in Canada in 1949. During the twelve-month period ended February 28th, 1950, the Radioactivity Laboratory of the Geological Survey tested 6,654 samples for radioactivity. During that same period, a total of over 650 x-ray powder photographs were made in connection with the investigation of radioactive minerals. During the year a new division of the Bureau of Mines, known as the Radioactivity Division, was established to meet the growing demands for information on the dressing of radioactive ores. In the twelve-month period ended March 31, 1950, 16 concentration and extraction tests on ores were completed or in process by this Division. There were 51 mineralogical examinations, 2,233 samples assayed, and 12,072 chemical determinations. In addition the Bureau has published 16 reports covering a wide variety of subjects directly related to radioactive minerals. Eldorado has undertaken refining tests on several types of concentrates and is prepared to make such tests on concentrates produced from ores dressed by the Bureau of Mines or private laboratories.

In the announcement of purchasing policy for U_3O_8 in concentrates made by the Right Honourable C. D. Howe in the House of Commons on March 16, 1948, it was stated that under special circumstances consideration would be given to the payment of a price higher than the minimum price. The results of prospecting in 1948 and 1949 have resulted in the discovery of important radioactive occurrences, but their grade and location are such as to make a mining operation prohibitive at the minimum price of \$2.75 per lb. of U_3O_8 in concentrate. Since there is reason to believe that some of these new discoveries could produce substantial tonnages of uranium, Eldorado, in consultation with the Advisory Mining Committee on Radioactive Minerals, has established a purchasing formula which defines in explicit terms the conditions under which special prices will be negotiated. By applying the new formula, it is possible to determine the value per ton of ores of various grades. The formula was announced at the Annual Meeting of the Canadian Institute of Mining and Metallurgy in Toronto on April 18, 1950.

The Advisory Mining Committee on Radioactive Minerals has considered the desirability of extending the period during which the guaranteed price of U_3O_8 in acceptable concentrates will be paid. The Committee's recommendation that the guaranteed period be extended to March 31, 1958 was concurred in by the Right Honourable C. D. Howe and an announcement to this effect was made on Monday, April 17, 1950.

A further conference on raw materials was held in London, England, in September, 1949. Representatives of the Board, the Chalk River Project, the Department of Mines and Resources and Eldorado attended with scientists from the United Kingdom and the United States for useful discussions of questions relating to the location and treatment of radioactive minerals.

12. *Financial Statement*

The financial statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1950, is appended to this report.

Respectfully submitted this 20th day of June, 1950.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
By

C. J. MACKENZIE,
President.

FINANCIAL STATEMENT FOR THE FISCAL YEAR 1949-50

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 448 (Administration Expenses A.E.C.B.).....	\$ 34,644.19	
Vote 449 (Researches and Investigations Respecting Atomic Energy).....	150,000.00	
Votes 450, 614, 910 (Chalk River Project).....	6,617,916.80	
		<u>\$ 6,802,560.99</u>

Special Fund—Atomic Energy Project—

On Hand 1 April, 1949.....	\$ 72,249.91	
Less amounts represented by Receiver General balances.....	28,911.16	
		43,338.75
Received during this Fiscal Year.....	667,197.63	
		<u>710,536.38</u>
Total Receipts.....		<u>\$ 7,513,097.37</u>

Expenditures

Administration Expenses A.E.C.B.—

Temporary Assistance.....	\$ 27,443.28	
Travelling Expenses and Living Allowances.....	4,653.35	
Telephone, Telegraph and Postage.....	613.57	
Printing, Stationery and Office Equipment.....	1,290.91	
Professional and Special Services.....	564.80	
Miscellaneous.....	78.28	
		<u>\$ 34,644.19</u>

Grants in Aid—Researches and Investigations Respecting Atomic Energy—

Capital and Annual Research Grants.....	\$ 150,000.00
---	---------------

Chalk River Project—

Salaries and Wages.....	\$ 2,912,053.62	
Equipment.....	628,677.03	
Material and Supplies.....	1,796,408.66	
Travel.....	40,861.43	
Construction.....	1,315,255.24	
Miscellaneous.....	549,660.82	
		<u>\$ 7,242,916.80</u>
Total Expenditure.....		<u>\$ 7,427,560.99</u>

Balance on Hand 31 March, 1950—

Special Fund.....	\$ 85,536.38
	<u>\$ 7,513,097.37</u>

BILAN DE L'ANNÉE FINANCIÈRE

1949-1950

Recettes

Crédits ouverts—	
No 448 (frais d'administration, C.C.E.A.)	\$ 34,644.19
No 449 (recherches et enquêtes concernant l'énergie atomique)	150,000.00
Nos 450, 614, 910 (projet de Chalk-River)	6,617,916.80
Fonds spécial—projet de Chalk-River—	
En caisse le 1er avril 1949	\$ 72,249.91
Moins les sommes représentées par les soldes du Receveur Général du Canada	28,911.16
Regu pendant l'année financière	\$ 43,338.75
	667,197.63
	\$ 710,536.38
Total des recettes	\$ 7,513,097.37

Dépenses

Frais d'administration de la C.C.E.A.—	
Aide temporaire	\$ 27,443.28
Frais de déplacement et allocations de subsistance	4,653.35
Frais de poste, de téléphone et de télégraphe	613.57
Impressions, papeterie et fournitures de bureau	1,290.91
Services professionnels et spéciaux	564.80
Divers	78.28
	\$ 34,644.19
Subventions—Recherches et investigations concernant l'énergie atomique—	
Octrois de capitaux et pour recherches annuelles	\$ 150,000.00
Projet de Chalk-River—	
Salaires et traitements	\$ 2,912,053.62
Outillage	628,677.03
Matériel et fournitures	1,796,408.66
Déplacements	40,861.43
Construction	1,315,255.24
Divers	549,660.82
	\$ 7,242,916.80
Total des dépenses	\$ 7,427,560.99
Solde en caisse le 31 mars 1950—	
Fonds spécial	\$ 85,536.38
	\$ 7,513,097.37

Y ont pris part, avec des hommes de science du Royaume-Uni et des États-Unis, et y ont discuté d'intéressantes questions relatives à la situation et au traitement des minéraux radioactifs.

12. Bilan

Le bilan de la Commission pour l'année financière qui s'est terminée le 31 mars 1950 est annexé au présent rapport.

Respectueusement présenté ce 20me jour de juin 1950.

Par le président de la Commission de contrôle de l'énergie atomique,

C. J. MACKENZIE.

La question de la publication de renseignements relatifs à l'énergie atomique a été passée en revue à la lumière de la situation changeante, dont les preuves d'une explosion atomique en Russie. À des réunions des représentants des États-Unis, du Royaume-Uni et du Canada, on a recommandé de pratiquer une plus large déclaration des renseignements scientifiques fondamentaux, tout en maintenant les restrictions sur la publication des données technologiques qui pourraient servir à un ennemi éventuel. Ces recommandations ont été mises à l'étude par les trois gouvernements.

11. *Prospection et extraction*

Il y a eu beaucoup d'activité dans la prospection et les développements pour l'uranium au Canada, en 1949. Durant la période de douze mois terminée le 28 février 1950, le laboratoire de radioactivité de la Commission géologique a fait l'épreuve de 6,654 échantillons quant à leur radioactivité. On a aussi photographié aux rayons-X plus de 650 spécimens de poudre au cours d'investigations concernant des minéraux radioactifs. Pendant l'année, une nouvelle division du Bureau des mines, connue comme la Division de la radioactivité, a été établie afin de pouvoir répondre à la demande grandissante de renseignements sur la préparation mécanique des minerais radioactifs. Durant la période de douze mois terminée le 31 mars 1950, 16 épreuves de concentration et d'extraction ont été achevées ou ont été pratiquées par cette Division. Il y a eu 51 examens minéralogiques, 2,233 épreuves d'échantillons, et 12,072 déterminations chimiques. De plus, le Bureau a publié 16 rapports concernant une large variété de sujets portant directement sur les minéraux radioactifs. L'*Eldorado* a entrepris des épreuves d'affinage sur de nombreuses variétés de concentrés et est disposée à effectuer de telles épreuves sur des concentrés produits avec des minerais préparés mécaniquement par le Bureau des mines ou par des laboratoires particuliers.

En annonçant à la Chambre des communes, le 16 mars 1948, la politique d'achat de l' U_3O_8 en concentrés, le très honorable C. D. Howe a déclaré que, dans des circonstances spéciales, on considérerait le paiement d'un prix plus élevé que le prix minimum. Parmi les résultats de la prospection, en 1948 et 1949, il y a eu la découverte d'importants gisements radioactifs, mais leur qualité et l'endroit où ils se trouvent sont tels qu'ils rendent une exploitation minière impossible au prix minimum de \$2.75 la liv. de U_3O_8 en concentrés. Comme il y a des raisons de croire que quelques-unes de ces nouvelles découvertes pourraient produire de grosses quantités d'uranium, l'*Eldorado*, après avoir consulté le Comité minier consultatif sur les minéraux radioactifs, a établi une formule d'achat qui définit en termes explicites les conditions en vertu desquelles des prix spéciaux seront négociés. En appliquant la nouvelle formule, il est possible de déterminer la valeur par tonne des minerais de diverses qualités. La formule a été annoncée à la réunion annuelle de la *Canadian Institute of Mining and Metallurgy*, à Toronto, le 18 avril, 1950.

Le Comité minier consultatif sur les minéraux radioactifs a étudié l'opportunité de prolonger la période durant laquelle le prix garanti de l' U_3O_8 , en concentrés acceptables, sera payé. La recommandation du Comité de prolonger la période de garantie jusqu'au 31 mars 1958 a été approuvée par le très honorable C. D. Howe, et une annonce à cet effet a été publiée le 17 avril 1950.

Une autre conférence sur les matières premières a eu lieu à Londres, Angleterre, en septembre 1949. Des représentants de la Commission, du Projet de Chalk-River, du ministère des Mines et Ressources et de l'*Eldorado*

industries et aux universités. Durant l'année, plus de 268 expéditions de 26 isotopes différents ont été effectuées à dix universités différentes, à vingt-deux institutions de recherches et hôpitaux, et à plusieurs industries pour recherches et fins industrielles. Un nouveau catalogue d'isotopes que Chalk-River est en mesure de fournir a été publié et, outre un certain nombre de nouveaux isotopes d'une haute activité spécifique qu'on peut obtenir, on a annoncé qu'on disposerait dorénavant d'isotopes radioactifs pour la distribution internationale. Comme on possède maintenant l'isotope de cobalt de la masse 60, qui peut être préparé avec une très haute activité spécifique dans le réacteur N.R.X., l'*Eldorado Mining and Refining (1944) Limited* a été nommée l'agence de vente de cet isotope.

6. Comité parlementaire

Un comité spécial de la Chambre de communes a été nommé le 31 octobre 1949 pour examiner les opérations de la Commission. Ce comité s'est réuni plusieurs fois en novembre et en décembre 1949 et a fait l'inspection de l'établissement et du village de Chalk-River. Le rapport du comité a été soumis à la Chambre des communes le 8 décembre 1949.

7. Travail relatif aux futurs systèmes

Les groupes qui s'occupent du développement et des dessins techniques nucléaires ont manifesté beaucoup d'activité durant l'année dans l'étude des différents aspects des futurs systèmes de réacteurs. L'expérience acquise dans le fonctionnement de la pile à eau lourde N.R.X. et les nouveaux renseignements obtenus des recherches ont fourni des idées concernant l'amélioration et la simplification, ainsi que la construction, de genres de réacteurs plus flexibles et plus efficaces. Avec cet objectif en vue, se poursuivent des investigations dans le but d'éprouver ces idées et de coordonner les différents aspects du problème dans un dessin pratique, dont on pourrait recommander l'adoption si l'on décidait de construire un nouveau réacteur.

8. Défense atomique

Durant l'année dernière, le personnel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique et celui de l'établissement de Chalk-River ont collaboré avec la Commission des recherches de la défense et ont donné de l'aide à toutes les divisions du ministère de la Défense nationale en ce qui concerne les problèmes de la défense atomique. Des conseils ont été fournis sur un certain nombre de questions concernant la découverte de la radiation, la médecine atomique, la décontamination et des sujets connexes, et des cours ont été établis.

9. Règlements sur l'énergie atomique du Canada

Après consultation des autorités intéressées au Royaume-Uni et aux Etats-Unis, on a décidé d'exercer le contrôle de l'exportation sur une variété un peu plus large qu'auparavant de matériel et de matières du domaine de l'énergie atomique. En vertu d'un arrangement avec le ministère du Commerce, quelques articles ont été ajoutés aux listes des marchandises pour lesquelles il faut des licences d'exportation conformément à la Loi des licences d'exportation et d'importation. Les autres dispositions nécessaires ont été incorporées dans des modifications aux Règlements sur l'énergie atomique du Canada, approuvées par l'arrêté en conseil C.P. 3234, du 29 juin 1949.

Une refonte des Règlements, avec les modifications, a été approuvée par le décret du conseil C.P. 5513, du 3 novembre 1949.

Les fonctionnaires de la Commission demeurent: M. W. R. Sawyer, adjoint du président et Conseiller scientifique; M. G. M. Jarvis, Conseiller juridique et secrétaire; et M. D. J. Dewar, Conseiller scientifique adjoint.

4. *Projet de Chalk-River*

Les opérations de l'année à l'établissement d'énergie atomique de Chalk-River ont donné d'excellents résultats. Le fonctionnement du réacteur N.R.X. a continué d'être satisfaisant, ce qui a permis au personnel scientifique de poursuivre ses enquêtes fondamentales, et en même temps de fournir un grand nombre d'isotopes pour subvenir à tous les besoins de l'industrie et des recherches au Canada. Parmi les quarante articles qui ont été publiés dans des revues scientifiques au cours de l'année, plusieurs ont une signification toute particulière à cause de la haute densité d'émission de neutrons qu'on obtient de la pile canadienne. La détermination de la demi-durée du neutron, les radiations gamma de la rare capture de neutrons dans l'aluminium, le carbone et d'autres éléments, ainsi que mesurées avec le spectromètre de paires d'électrons, la distribution de l'énergie parmi les produits de fission et le vigoureux programme de recherches sur le mécanisme de la mutation des déterminants d'hérédité engendrée par la radiation dans les bactéries sont des exemples types des investigations fondamentales.

Plusieurs conférences ont été tenues à Chalk-River durant l'année, auxquelles furent présents des représentants du Royaume-Uni et des États-Unis. Outre la question de déclassification mentionnée un peu plus loin, des sujets comme les tolérances de radiation et le dessin et le fonctionnement d'instruments pour découvrir et mesurer, que l'on trouve dans le travail relatif à l'énergie atomique, ont été discutés.

Son Excellence, le Gouverneur général, le Vicomte Alexander de Tunis, a visité l'établissement le 1er novembre 1949.

Cinquante nouvelles maisons ont été achevées durant l'année et dix de plus sont en construction. La demande de logement est encore très pressante, à mesure que le personnel augmente. Deux salles de plus ont été ajoutées à l'école publique et des sous-basements ont été achevés dans vingt-cinq maisons à six pièces du temps de guerre. La population de Deep-River, le 31 mars 1950, était de 1,997, dont 728 enfants. Le nombre des naissances à l'hôpital de Deep-River, au cours de l'année civile 1949, a été de 135, dont 82 dans le cas de gens de l'endroit.

A la date du 31 mars 1950, le nombre des employés était de 1,195, dont 394 du domaine scientifique et technique. Des employés, 61 p. 100 étaient des vétérans.

Au cours de l'année dernière, on a observé la coutume d'inviter des professeurs et des étudiants diplômés à visiter l'établissement durant une partie ou la totalité des vacances d'été, afin d'y effectuer des recherches et de se familiariser avec les techniques modernes de la physique, de la chimie et de la biologie nucléaires. Onze professeurs et trente étudiants diplômés de différentes universités canadiennes ont été les hôtes de l'établissement aux mois d'été. Plusieurs autres hommes de science sont venus pour de courtes périodes pendant l'année, quelques-uns d'institutions de recherches associées à l'industrie, afin d'acquérir des connaissances spéciales. Une série de conférences sur des questions relatives à l'énergie atomique et à la physique nucléaire a été tenue à l'établissement durant l'année.

5. *Isotopes radioactifs*

Un nouveau laboratoire pour la séparation des isotopes a été achevé et est utilisé actuellement, ce qui facilitera la distribution de radioisotopes aux

QUATRIÈME RAPPORT ANNUEL

DE LA

1949-1950

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

1. Sommaire

Le fonctionnement de la *pile* N.R.X., à Chalk-River, a continué d'être excellent et les programmes de recherches et de production d'isotopes basés sur ce fonctionnement ont progressé favorablement. On a annoncé des arrangements relatifs à la distribution internationale des isotopes produits à Chalk-River.

Un comité spécial de la Chambre des Communes, nommé pour examiner les opérations de la Commission, s'est réuni à Ottawa et à Chalk-River et a soumis son rapport au Parlement.

Le plus gros du capital nécessaire pour aider à la construction des installations de recherches nucléaires aux universités canadiennes ayant été donné, on a décidé d'élargir le cadre de l'aide affectée à de telles recherches. Conséquemment, des octrois ont été accordés, par l'intermédiaire du Conseil national de recherches, à plusieurs universités canadiennes pour la poursuite de recherches, aussi bien que pour l'achèvement des principales installations.

On a pris des mesures pour rendre plus sévère la surveillance de l'exportation du matériel important pour l'énergie atomique.

Les résultats de la prospection et des premiers travaux de développement sur des propriétés d'uranium au Canada ont été passés en revue. Le prix garanti de l' U_3O_8 , en concentrations acceptables, a été maintenu jusqu'au 31 mars 1958, conformément à une annonce du très honorable C. D. Howe, ministre du Commerce. L'*Eldorado* a établi une formule de prix spéciale qui définit les termes et conditions devant servir de base à la négociation d'achats d' U_3O_8 à des prix supérieurs au prix minimum officiel.

2. Membres de la Commission

M. G. C. Bateman et M. W. J. Bennett, dont les termes originaux comme membres de la Commission ont expiré le 26 septembre 1949, ont été nommés de nouveau par le décret du conseil C.P. 4129, du 17 août 1949, jusqu'au 31 mars 1953, de sorte que les membres de la Commission, à la date du 31 mars 1950, étaient les suivants:

M. C. J. MACKENZIE, *Président*
M. G. C. BATEMAN
M. V. W. T. SCULLY
M. W. J. BENNETT
M. PAUL-E. GAGNON

3. Réunions et organisation

La commission s'est réunie ainsi qu'il suit:—le 11 mai 1949, à Ottawa; le 20 juillet 1949, à Ottawa et Chalk-River; le 21 juillet 1949, à Chalk-River; le 17 novembre 1949, à Ottawa; le 17 février 1950, à Ottawa.

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

LE MINISTRE DU COMMERCE,
Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DES PÊCHERIES

LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE PUBLIC

LE MINISTRE DES RESSOURCES ET DU DÉVELOPPEMENT

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
LE 31 MARS 1950

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C.E., D.Sc., F.R.S., Ottawa

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa.

Membres

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., ingénieur-conseil de mines, Montréal.

M. PAUL-E. GAGNON, D.I.C., Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., directeur de la division de la chimie et du génie chimique, directeur des études post-universitaires, Université Laval, Québec.

M. V. W. T. SCULLY, C.M.G., F.C.A., sous-ministre (Impôt), ministre du Revenu national, Ottawa.

M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., président et directeur, *Eldorado Mining and Refining (1944) Limited*, Ottawa.

AU TRÈS HONORABLE C. D. HOWE,

*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles,*

Ottawa (Ontario).

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous présenter, pour qu'il soit soumis au Comité, le quatrième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, portant sur la période de douze mois terminée le 31 mars 1950 et rédigé conformément aux dispositions de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de contrôle de
l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE

OTTAWA, CANADA



1949-1950

QUATRIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

OTTAWA, CANADA

Publié par ordre du TRÈS HONORABLE C. D. HOWE, M.P.,
*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles*



1949-1950

QUATRIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

CAI
MT 150
- A55

de Atomic Energy Control Board

**FIFTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1950-51**



Published by authority of the RIGHT HON. C. D. HOWE, M.P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA



**FIFTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1950-51**



OTTAWA, CANADA

OTTAWA
EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.,
PRINTER TO THE KING'S MOST EXCELLENT MAJESTY
CONTROLLER OF STATIONERY

1951

THE RIGHT HONOURABLE C. D. HOWE,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith, for submission to the Committee, the Fifth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of The Atomic Energy Control Act, 1946, for the twelve month period ending on the thirty-first day of March, 1951.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC
AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF RESOURCES AND DEVELOPMENT

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
31 MARCH, 1951

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario

Members

GEORGE C. BATEMAN, Esq., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., Mining Consultant,
Montreal, Quebec.

PAUL E. GAGNON, D.I.C., Ph.D., D.Sc., Director of the Department of
Chemistry and Director of the Graduate School, Laval University,
Quebec, Quebec.

V. W. T. SCULLY, Esq., C.M.G., F.C.A., Deputy Minister (Taxation), Depart-
ment of National Revenue, Ottawa, Ontario.

WILLIAM J. BENNETT, Esq., O.B.E., B.A., President and Managing Director,
Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, Ottawa, Ontario.

FIFTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 1950-51

1. *Summary*

Government authorization has been given for the construction of a new reactor at Chalk River, and engineering design work is under way.

The operation of the existing reactors at Chalk River has continued satisfactorily. Much research work has been done, and the production of isotopes increased.

A revised "Declassification Guide" which permits the publication of information necessary for the design, construction and operation of certain low-powered research reactors, has been adopted by the Governments of the United States, the United Kingdom and Canada.

Assistance to Canadian Universities for nuclear research has been continued, mostly in the form of consolidated grants for the conduct of research.

Considerable progress has been made in exploration of uranium properties in Canada. Eldorado has announced its intention of building a mill at its Ace Mine in the Goldfields area of Saskatchewan. The period during which a minimum price for uranium oxide in ores or concentrates is guaranteed has been extended to March 31, 1960, and a special development allowance to be paid during the first three years' production has been announced.

2. *Membership of the Board*

The membership of the Board as at 31 March, 1951 was as follows:

DR. C. J. MACKENZIE, <i>President</i>	
MR. C. G. BATEMAN	MR. V. W. T. SCULLY
DR. PAUL E. GAGNON	MR. W. J. BENNETT

3. *Meetings and Organization*

Meetings of the Board were held as follows: 4 May 1950, at Ottawa; 5 September 1950 at Ottawa; 16 October 1950, at Ottawa and Chalk River; 17 October 1950 at Chalk River; 12 December 1950 at Ottawa; 26 February 1951 at Ottawa.

The officers of the Board are: Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary; and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser.

4. *Chalk River Project*

Announcement was made early in January 1951 that the Government had authorized the Board to proceed with plans for an additional nuclear reactor at Chalk River. Preliminary plans have been prepared and develop-

ment programs are under way and detailed design work is being pressed forward as rapidly as possible. It is expected that construction will commence in the late summer of 1951.

While the details of design must remain secret, it may be said that the new reactor will use heavy water as a moderator. It will be more powerful and have a higher neutron flux density than the NRX pile, and will be adapted to extend greatly the range of possible research, as well as to increase production of plutonium and radioisotopes.

The NRX reactor has continued to operate efficiently throughout the year at a power level somewhat above the designed value of ten megawatts, providing the research scientists with powerful beams of thermal neutrons for their investigations and affording the means of making radioisotopes for both Canadian and foreign users. Work on fundamental nuclear physics and chemistry has continued. Among the results of special interest are the preparation for the first time of the isotope of phosphorus of mass 33 and the preparation of other isotopes, including sodium of mass 22, by progressive reactions. The structure of deuterised ammonium chloride has been determined with the neutron spectrometer and investigations of the nuclear reactions of tritium and deuterium ions on tritium and other atoms using the 220,000 volt accelerator have produced interesting results. The biology branch have extended their investigations on the lethal effect of radiations on animals, gene-mutation in bacteria and the distribution of zinc in animal tissues. Some preliminary results on the flow of sap in trees, using tracer technique, were obtained in co-operation with the members of the Forestry Station at Petawawa. During the year 56 papers were published in scientific journals, 22 mimeographed reports published in the N.R.C. number list and 66 papers presented outside the project to various learned societies and professional groups.

On December 1, 1950, about thirty members of the Parliamentary Press Gallery visited the Plant and were shown around by senior members of the Project. It is the only occasion on which the Press have visited the Plant and been admitted to an inspection of the work of the Atomic Energy Project.

On April 1, 1950, Central Mortgage and Housing Corporation assumed the responsibility of operation of the Village of Deep River. Seventy-five new dwellings are nearing completion which will bring to 527 the total of dwellings in the townsite. Two rooms were added to the Public School to accommodate the increasing number of children reaching school age. The new wing of the village hospital, commenced in August, 1949, was completed at the end of the year, providing much needed space. The number of inhabitants in the village is just over two thousand, of whom more than a third are children. There were 91 births in the year.

The number of employees at the Plant at the end of March, 1951, was 1,246, of whom 426 were scientific and technical.

Numerous Canadian, British and American scientists visited the Project during the year and the policy of having a few Professors and Graduate Students come to the Plant during part of the summer vacation to carry on research and become familiar with certain techniques has been continued. Eight Professors and twenty-seven students spent various periods at the Project and lectures were delivered both by visiting Professors and members of the Project. A special symposium on the heavy elements was held during the middle of December and members of the staff and visitors gave the usual number of weekly lectures during the year.

5. *Radioisotopes*

The production of isotopes has continued to increase. During the past year 598 shipments of about 60 different isotopes were made. The largest requirements are for phosphorus 32, iodine 131, carbon 14 and cobalt 60. The demand for strong sources of cobalt 60, both for industrial uses, therapeutic treatment and for research greatly exceeds our present production capacity for this isotope. Shipments of isotopes were made to Canadian universities, research institutions, hospitals and industries, as well as to the United Kingdom and the United States. Enquiries are also being received from foreign countries for certain isotopes. The preparation of those isotopes which are specially in demand is now on a routine production basis but investigations on the separation of other useful isotopes are still in the experimental stages.

6. *Release of Information*

A revised "Declassification Guide" based on the recommendations of the fourth international declassification conference held at Harwell, England, in February, 1950, has been adopted by the Governments of the United States, the United Kingdom and Canada.

The new guide permits the publication of information necessary to the design, construction and operation of low-power research reactors of certain types. It also permits publication of details of design of some existing reactors of this class, including ZEEP, the low energy heavy water pile which came into operation in September, 1945 at Chalk River, and was the first reactor to operate outside the United States.

Information which is declassifiable under the new guide is being made available through technical releases and articles in scientific publications.

7. *National Defence*

The staffs of the Board and the Chalk River Project have continued to work closely with the Defence Research Board in assisting the Government Departments concerned with the problem of atomic defence.

8. *Assistance to Universities*

Grants totalling \$150,000 were made to five Canadian Universities out of the Board's appropriation for the conduct of nuclear research. Canadian universities have continued to make important contributions in the field of science, and have made available their special experimental facilities for work of interest to the Atomic Energy Project.

In several universities research in connection with the treatment of uranium-bearing ores has been initiated, and it is proposed to continue assistance for work in this field.

9. *Prospecting and Mining*

The search for new sources of uranium in Canada has entered a new phase with the announcement by Eldorado Mining and Refining (1944) Limited of its intention to go into production at its Ace Mine in the Goldfields area of Saskatchewan. The new mill is to have a minimum capacity of 500 tons daily, and provision is to be made for custom treatment of ores from other properties in the immediate neighbourhood. It is expected that the output of the Ace Mine will equal or exceed that of Eldorado's original mine at Port Radium on Great Bear Lake.

Activity in prospecting and exploration for uranium continued at a high level, with the emphasis shifting somewhat toward the latter. The Radio-logical Laboratory of the Geological Survey of Canada, Department of Mines and Technical Surveys, tested 4,009 samples for radioactivity during the twelve months ending 31 March, 1951, as compared with 6,820 in the preceding year. In the Radioactivity Division of the Mines Branch of the Department, 14,911 chemical determinations were made on 5,302 samples in the year under review, against 12,023 determinations on 2,600 samples in the preceding year.

A total of 502 properties or occurrences showing uranium or thorium in amounts of 0.05% or more have been reported, and permits to carry on exploration and development work have been issued in 93 cases. Of these permits, 50 were issued in 1950. Reports from prospectors and permit holders are collated by the Geological Survey into a comprehensive inventory of Canadian deposits of uranium and thorium.

The Radioactivity Division of the Mines Branch issued 15 unclassified reports dealing with analysis and treatment of radioactive ores besides 85 classified reports. It can now be said that the treatment of uranium ores of the types generally found in Canada presents no greater difficulties than those encountered in the treatment of cobalt ores or arsenical gold ores.

Further consideration was given to the question of price and guaranteed purchase period for uranium ores and concentrates, in the light of the year's developments, including the announcement of higher prices to be paid for uranium ores in the United States. As a result, a special milling allowance at the rate of \$1.25 per pound of U_3O_8 in concentrates was announced to be applicable during the first three years' production of any new producer, and the period during which Eldorado will purchase all acceptable ores or concentrates containing at least 10% U_3O_8 was extended to 31 March, 1960.

10. *Financial Statement*

The financial statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1951 is appended to this report.

Respectfully submitted this 18th day of June, 1951.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,
President.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

*Financial Statement for the Fiscal Year 1950-51***Receipts**

Parliamentary Appropriations—

Vote 454 (Administrative Expenses A.E.C.B.).....	\$ 30,580.34	
Vote 455 (Researches and Investigations Respecting Atomic Energy).....	150,000.00	
Votes 456, 457 and 785 (Chalk River Project).....	7,176,049.35	
		<u>\$ 7,356,629.69</u>

Special Fund—Atomic Energy Project—

On Hand, 1 April, 1950.....	\$ 85,536.38	
Received during Fiscal Year.....	451,720.20	
		<u>537,256.58</u>
Total Receipts.....		<u><u>\$ 7,893,886.27</u></u>

Expenditures

Administration Expenses, A.E.C.B.—

Temporary Assistance.....	\$ 26,999.62	
Travelling Expenses and Living Allowances.....	1,983.31	
Telephone, Telegraph and Postage.....	616.67	
Printing, Stationery and Office Equipment.....	947.50	
Professional and Special Services.....	
Miscellaneous.....	33.24	
		<u>\$ 30,580.34</u>

Grants-in-Aid—Researches and Investigations Respecting Atomic Energy—

Capital and Annual Research Grants.....	150,000.00
---	------------

Chalk River Project—

Salaries and Wages.....	\$ 3,155,900.56	
Equipment.....	628,476.36	
Materials and Supplies.....	1,785,673.39	
Travel.....	47,129.67	
Construction.....	1,062,802.10	
Miscellaneous.....	278,507.11	
Alterations and Extensions.....	151,060.16	
Grant to Central Mortgage and Housing.....	132,000.00	
		<u>7,241,549.35</u>
Total Expenditures.....		<u>\$ 7,422,129.69</u>

Special Fund—

Balance on Hand, 31 March, 1951:		
Cash Unallotted.....	\$ 421,756.58	
Central Stores Account.....	50,000.00	
		<u>471,756.58</u>
		<u><u>\$ 7,893,886.27</u></u>

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Bilan de l'année financière 1950-1951

Recettes

N° 454 (frais d'administration, C.C.E.A.).....	\$ 30,580.34
N° 455 (recherches et enquêtes concernant l'énergie atomique).....	150,000.00
N° 456, 457 et 785 (projet de Chalk-River).....	7,176,049.35
Fonds spécial—Projet d'énergie atomique—	\$ 7,456,629.69
Encaisse le 1 ^{er} avril 1950.....	\$ 85,536.38
Reçu pendant l'année financière.....	451,720.20
Total des recettes.....	\$ 7,893,886.27

Dépenses

Frais d'administration de la C.C.E.A.—	
Aide temporaire.....	\$ 26,999.62
Frais de déplacement et allocations de subsistance.....	1,983.31
Frais de téléphone, de télégraphie et de poste.....	616.67
Impressions, papeterie et fournitures de bureau.....	947.50
Services professionnels et spéciaux.....	33.24
Subventions—Recherches et investigations concernant l'énergie atomique—	\$ 30,580.34
Octrois de capitaux et pour recherches annuelles.....	150,000.00
Projet de Chalk-River	
Salaires et traitements.....	3,155,900.56
Outillage.....	628,476.36
Matériel et fournitures.....	1,785,673.39
Déplacements.....	47,129.67
Construction.....	1,062,802.10
Divers.....	278,507.11
Changements et extensions.....	151,060.16
Octroi à la Société centrale d'hypothèques et de logement.....	132,000.00
Total des dépenses.....	\$ 7,422,129.69

Caisse spéciale—

Solde en caisse le 31 mars 1951:

Fonds non assignés.....	\$ 421,756.58
Compte des magasins centraux.....	50,000.00
471,756.58	
\$ 7,893,886.27	

Ace dans la région des Goldfields en Saskatchewan. La nouvelle usine doit avoir une capacité minimum de 500 tonnes par jour et l'on doit prendre des dispositions pour le traitement sur commande des minerais provenant d'autres propriétés dans le voisinage immédiat. On s'attend que le rendement de la mine Ace égale ou dépasse celui de la première mine de l'Eldorado à Port-Radium, sur le Grand lac de l'Ours.

L'activité de la prospection et de l'exploration pour l'uranium a continué à un pas accéléré, en tendant à se concentrer surtout sur l'exploration. Durant la période de douze mois terminée le 31 mars 1951, le Laboratoire radiologique de la Commission géologique du Canada, Ministère des Mines et des Relevés techniques, a fait l'épreuve de 4,009 échantillons quant à leur radio-activité, comparativement à 6,820 échantillons l'année précédente. Dans la Division de la radioactivité du Bureau des mines du Ministère, 14,911 déterminations chimiques ont été effectuées sur 5,302 échantillons, durant l'année dont il s'agit dans le présent rapport, par comparaison à 12,023 déterminations sur 2,600 échantillons, l'année précédente.

On a rapporté 502 propriétés ou gisements accusant la présence d'uranium ou de thorium en quantités de 0.05 p. 100 ou plus, et des permis pour continuer les travaux d'exploration et de développement ont été octroyés dans 93 cas. De ces permis, 50 ont été octroyés en 1950. La Commission géologique recueille dans un inventaire général des gisements canadiens d'uranium et de thorium les rapports des prospecteurs et des détenteurs de permis.

La Division de la radioactivité du Bureau des mines a publié 15 rapports non classifiés ayant trait à l'analyse et au traitement des minerais radioactifs, en plus de 85 rapports classifiés. On peut maintenant dire que le traitement des minerais d'uranium des genres généralement trouvés au Canada ne présente pas plus de difficultés que celles du traitement des minerais de cobalt ou des minerais d'or arsénical.

On a étudié davantage la question du prix et de la période d'achat garanti pour les minerais et les concentrés d'uranium, à la lumière des événements de l'année, y compris l'annonce des prix plus élevés qui seraient payés pour les minerais d'uranium aux Etats-Unis. Comme résultat, on a annoncé une allocation spéciale de broyage au taux de \$1.25 par livre d' U_3O_8 en concentrés, applicable durant les trois premières années de production de tout nouveau producteur, et la période durant laquelle l'Eldorado achètera tous les minerais ou concentrés acceptables renfermant au moins 10 p. 100 d' U_3O_8 a été prorogée jusqu'au 31 mars 1960.

10. Bilan

Le bilan de la Commission pour l'année financière qui s'est terminée le 31 mars 1951 est annexé au présent rapport.

Respectueusement présentée ce dix-huitième jour de juin 1951.

Par le président de la Commission de contrôle de l'énergie atomique,

C. J. MACKENZIE

aussi bien par des professeurs en visite que par des membres du Projet. Une conférence spéciale sur les éléments lourds a eu lieu au milieu de décembre, et les membres du personnel, ainsi que des visiteurs, ont donné le nombre habituel de conférences hebdomadaires durant l'année.

5. *Isotopes radioactifs*

La production d'isotopes a continué d'augmenter. Durant l'année, 598 envois d'environ 60 différents isotopes ont été effectués. Les plus grands besoins ont trait au phosphore 32, à l'iode 131, au carbone 14 et au cobalt 60. La demande de sources puissantes de cobalt 60, pour des usages industriels, le traitement thérapeutique et les recherches, est très supérieure à notre présente capacité de production de cet isotope. Des envois d'isotopes ont été faits à des universités canadiennes, à des instituts de recherches, à des hôpitaux et à des industries, aussi bien qu'au Royaume-Uni et aux États-Unis. On a également reçu de pays étrangers des demandes de certains isotopes. La préparation des isotopes qui sont les plus en demande est maintenant placée sur une base de production régulière, mais les recherches sur la séparation d'autres isotopes utiles sont encore à la phase des expériences.

6. *Publication de renseignements.*

Les gouvernements des États-Unis, du Royaume-Uni et du Canada ont adopté un "Guide de déclassification" révisé, basé sur les recommandations de la quatrième conférence internationale de déclassification tenue à Harwell (Angleterre) en février 1950.

Le nouveau guide permet la publication des renseignements nécessaires au dessin, à la construction et au fonctionnement de certains genres de piles sur le dessin de certaines piles actuelles de cette catégorie, y compris la pile ZEP, la pile de faible énergie à eau lourde qui a commencé à fonctionner en septembre 1945, à Chalk-River, et a été la première pile à fonctionner en dehors des États-Unis.

Les renseignements qui ne sont pas "déclassifiables" en vertu du nouveau guide sont mis en disponibilité par voie de communications techniques.

7. *Défense nationale*

Les personnels de la Commission et du Projet de Chalk-River ont continué de travailler en étroite coopération avec la Commission de recherches de la défense, pour aider les ministères du gouvernement intéressés au problème de la défense atomique.

8. *Aide aux universités*

Des octrois s'élevant à \$150,000 ont été accordés à cinq universités canadiennes, à même les crédits de la Commission, pour la poursuite de recherches nucléaires. Les universités canadiennes ont continué à faire d'importantes contributions dans le domaine de la science et ont offert leurs facilités spéciales de recherches pour des travaux intéressant le Projet d'énergie atomique.

Plusieurs universités ont commencé des recherches sur le traitement des minerais renfermant de l'uranium, et l'on se propose de continuer à aider le travail dans ce domaine.

9. *Prospection et extraction*

La prospection de nouvelles sources d'uranium au Canada est entrée dans une nouvelle phase quand l'Eldorado Mining and Refining (1944) Limited a annoncé son intention de se lancer dans la production, à sa mine

développements sont en marche. Le travail des dessins détaillés est poussé aussi rapidement que possible. On s'attend que la construction commence à la fin de l'été de 1951.

Quoique les détails du dessin doivent rester secrets, on peut déclarer que la nouvelle pile utilisera l'eau lourde comme ralentisseur. Elle sera plus puissante et aura une plus grande densité d'émission de neutrons que la pile NRX, et sera conçue de manière à étendre dans une large mesure la portée des recherches possibles, et accroître la production de plutonium et d'isotopes radioactifs.

La pile NRX a continué à fonctionner efficacement toute l'année à une puissance supérieure à la valeur exprimée de dix mégawatts, mettant au service des hommes de science de puissants faisceaux de neutrons thermiques pour leurs recherches, et offrant les moyens de fabriquer des isotopes radioactifs pour les usagers canadiens aussi bien qu'étrangers. Le travail de physique et de chimie nucléaires fondamentales a continué. Parmi les résultats qui présentent un intérêt particulier figurent la préparation pour la première fois de l'isotope de phosphore de la masse 33 et la préparation d'autres isotopes, y compris le sodium de la masse 22, par des réactions progressives. La structure du chlorure d'ammonium deutérisé a été déterminée avec le spectromètre à neutrons, et des recherches sur les réactions nucléaires de tritium et de deutérium sur des atomes de tritium et autres, avec l'aide de l'accélérateur de 220,000 volts, ont donné des résultats intéressants. Le service biologique a étendu ses recherches concernant les effets délétères des radiations sur les animaux, la mutation des gènes dans les bactéries et la distribution du zinc dans les tissus animaux. Avec la collaboration de la station forestière à Petawawa, on est parvenu aux résultats préliminaires des études sur le mouvement de la sève dans les arbres, en utilisant la méthode des traceurs. Durant l'année, 56 communications ont paru dans des publications scientifiques, 22 rapports minéographiés ont été publiés dans la liste de numéros du Conseil national de recherche, et 66 communications ont été présentées, en dehors du Projet, à différentes sociétés savantes et groupes professionnels.

Le 1^{er} décembre 1950, environ trente membres de la Galerie de la presse parlementaire ont visité l'usine, sous la conduite des hauts fonctionnaires du Projet. C'est la seule fois que la Presse a visité l'usine et a été admise à une inspection du travail au Projet d'énergie atomique.

Le 1^{er} avril 1950, la Société centrale d'hypothèques et de logement a assumé l'administration du village de Deep-River. Soixante-quinze nouveaux logements seront bientôt terminés, ce qui portera à 527 le nombre total des logements du village. Deux classes ont été ajoutées à l'école publique pour recevoir les enfants d'âge scolaire, dont le nombre augmente. La nouvelle aile de l'hôpital du village, commencée en août 1949, a été complétée à la fin de l'année, procurant de l'espace dont on avait grand besoin. Le nombre des habitants du village dépasse juste deux mille, dont les enfants forment plus du tiers. On a enregistré 91 naissances durant l'année.

Le nombre des employés de l'usine à la fin de mars 1951 se chiffrait par 1,246, dont 426 hommes de science et techniciens.

De nombreux savants canadiens, britanniques et américains ont visité le Projet durant l'année et l'on a continué de recevoir à l'usine quelques professeurs et étudiants diplômés durant une partie des vacances d'été, pour qu'ils effectuent du travail de recherche et se mettent au courant de certains procédés techniques. Huit professeurs et vingt-sept étudiants ont passé différentes périodes de temps au Projet, et des conférences ont été données

CINQUIÈME RAPPORT ANNUEL

DE LA

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

1950-1951

1. Sommaire

Le Gouvernement a autorisé la construction d'une nouvelle pile, à Chalk-River, et les ingénieurs ont commencé les travaux de dessin. Le fonctionnement des piles actuelles de Chalk-River a continué d'une manière satisfaisante. On a effectué beaucoup de travail de recherche, et la production d'isotopes a augmenté.

Les gouvernements des États-Unis, du Royaume-Uni et du Canada ont adopté un "Guide de déclaration" révisé, qui permet la publication des renseignements nécessaires au dessin, à la construction et au fonctionnement des piles de recherches de faible puissance.

L'aide à des universités canadiennes pour les recherches nucléaires a été maintenue, principalement sous forme d'octrois consolidés pour la conduite des recherches.

On a fait des progrès considérables dans l'exploration des propriétés d'uranium au Canada. La société Eldorado a annoncé son intention de construire une usine, à sa mine Ace dans la région des Goldfields, en Saskatchewan. La période de garantie d'un prix minimum pour les minerais et concentrés renfermant de l'oxyde d'uranium a été prorogée jusqu'au 31 mars 1960, et l'on a annoncé une allocation spéciale de développement, à verser durant les trois premières années de production.

2. Membres de la Commission

Les membres de la Commission à la date du 31 mars 1951 étaient les suivants:

M. C. J. MACKENZIE, *Président*
M. G. C. BATEMAN
M. PAUL E. GAGNON
M. V. W. T. SCULLY
M. W. J. BENNETT

3. Réunions et organisation

La Commission s'est réunie ainsi qu'il suit: le 4 mai 1950, à Ottawa; le 5 septembre 1950, à Ottawa; le 16 octobre 1950, à Ottawa et à Chalk-River; le 17 octobre 1950, à Chalk-River; le 12 décembre 1950, à Ottawa; le 26 février 1951, à Ottawa.

Les fonctionnaires de la Commission sont les suivants: M. G. M. Jarvis, Conseiller juridique et secrétaire; et M. D. J. Dewar, Conseiller scientifique.

4. Projet de Chalk-River

On annonçait, au début de janvier 1951, que le gouvernement avait autorisé la Commission à établir les plans d'une nouvelle pile nucléaire à Chalk-River. Les plans préliminaires ont été préparés et les programmes de

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

LE MINISTRE DU COMMERCE,

Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DES PÊCHERIES

LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE PUBLIC

LE MINISTRE DES RESSOURCES ET DU DÉVELOPPEMENT

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
LE 31 MARS 1951

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,

Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., ingénieur-conseil
de mines, Montréal (Québec).

M. PAUL E. GAGNON, D.I.C., Ph.D., D.Sc., directeur de la division de la
chimie, directeur des études post-universitaires, Université Laval,
Québec (Québec).

M. V. W. T. SCULLY, C.M.G., F.C.A., sous-ministre (Impôt), ministre du
Revenu national, Ottawa (Ontario).

M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., président et directeur, *El Dorado
Mining and Refining (1944) Limited*, Ottawa (Ontario).

AU TRÈS HONORABLE C. D. HOWE,
*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles,*
Ottawa (Ontario).

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous présenter, pour qu'il soit soumis au Comité, le cinquième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, portant sur la période de douze mois terminée le 31 mars 1951 et rédigé conformément aux dispositions de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de contrôle de
l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE

OTTAWA
EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMEUR DU ROI ET CONTRÔLEUR DE LA PAPERIE
1961

OTTAWA, CANADA



CINQUIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
1950-1951

OTTAWA, CANADA

Publié par ordre du TRÈS HONORABLE C. D. HOWE, M.P.,
*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles*



CINQUIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
1950-1951

CA1
MT150
- A55

Canada. Atomic Energy Control Board

SIXTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1951-52



Published by authority of the RIGHT HON. C. D. HOWE, M.P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA

- 155

**SIXTH
ANNUAL REPORT**

OF THE

**ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA**

1951-52



OTTAWA, CANADA

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1952

THE RIGHT HONOURABLE C. D. HOWE,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,
Ottawa, Ontario.*

SIR:
I have the honour to present to you herewith, for submission to the Committee, the Sixth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of The Atomic Energy Control Act, 1946, for the twelve month period ending on the thirty-first day of March, 1952.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF RESOURCES AND DEVELOPMENT

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 31 MARCH, 1952

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario

Members

GEORGE C. BATEMAN, Esq., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., Mining Consultant,
Montreal, Quebec.

PAUL E. GAGNON, D.I.C., Ph.D., D.Sc., Director of the Department of
Chemistry and Director of the Graduate School, Laval University,
Quebec, Quebec.

V. W. T. SCULLY, Esq., C.M.G., F.C.A., Comptroller, The Steel Company of
Canada Limited, Hamilton, Ontario.

WILLIAM J. BENNETT, Esq., O.B.E., B.A., President and Managing Director,
Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, Ottawa, Ontario.

SIXTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 1951-52

1. *Summary*

A new Crown company, Atomic Energy of Canada Limited, has been incorporated to take over, as from the 1st of April 1952, the operation of the Chalk River Project.

Construction work on the new reactor at Chalk River has been commenced.

The existing reactors at Chalk River have been in continuous operation, the N.R.X. reactor at somewhat increased powers. There has been much useful research, and the production of isotopes has continued to increase.

Further information required in the development and understanding of low-powered research reactors, has been released by the Governments of the United States, the United Kingdom and Canada to assist in training programmes.

Consolidated grants for nuclear research to Canadian Universities have been continued. Further assistance has also been given for research on the treatment of uranium-bearing ores.

Exploration and development of uranium properties in Canada continue to be active.

2. *Membership of the Board*

The membership of the Board during the year ending 31 March, 1952 was as follows:

DR. C. J. MACKENZIE, <i>President</i>	
MR. G. C. BATEMAN	MR. V. W. T. SCULLY
DR. PAUL E. GAGNON	MR. W. J. BENNETT

3. *Meetings and Organization*

Meetings of the Board were held as follows: 7 June, 1951, at Ottawa; 23 October 1951, at Ottawa and Deep River; 4 December 1951 at Ottawa; 29 February 1952 at Ottawa and 31 March, 1952 at Ottawa.

The officers of the Board are: Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser.

4. *Co-operating and Associated Organizations*

Under The Atomic Energy Control Act, 1946, the Board could engage directly in any activity relating to atomic energy. The Board, however, has kept its staff to a minimum for it considered that it would be more efficient

and more economical to make use wherever possible of the experience and the facilities of other Government organizations rather than to set up duplicate facilities in its own organization.

In the development of Canadian uranium resources, for example, the Board has made use of the experience and facilities kindly placed at its disposal by the Department of Mines and Technical Surveys. The Geological Survey has acted for the Board in collating information on the discovery and development of uranium minerals and has given technical assistance to the uranium prospector, while the Mines Branch of the Department has made its facilities for ore treatment investigations available to uranium mining and exploration companies. Similarly, the Crown company, Eldorado Mining and Refining (1944) Limited has been designated by the Government as the sole agency for the purchase of acceptable uranium ores and concentrates produced by private companies.

For the same reason, Canada's main atomic energy establishment, the Chalk River Project, was in 1947 entrusted to the National Research Council, the organization which had since 1942 directed Canadian wartime atomic energy research activities, to be operated as an atomic energy research establishment on the Board's behalf. The increasing industrial aspects of this Project arising out of the construction of the new reactor and the growing view that large-scale industrial application of atomic energy was closer at hand than had been expected, however, have made it desirable that this Project be operated by a separate organization without other responsibilities. Accordingly, a new Crown company, Atomic Energy of Canada Limited, was incorporated in February 1952, under The Atomic Energy Control Act, 1946, to take over from the National Research Council, on 1 April, 1952, the operation of the Chalk River Project.

5. *Chalk River Project*

Construction work on the new N.R.U. reactor has commenced, some ancillary buildings are nearing completion, and work on the foundations for the new reactor building has begun. Work on detailed design continues, with close cooperation between the consulting engineers and the scientists and engineers of the reactor design branch of the Project.

Both the ZEEP and the N.R.X. Reactor have been in continuous operation during the year, providing facilities for the continuation of fundamental researches in nuclear science and for the production of radioisotopes. The average power level of the N.R.X. Pile has been somewhat above that of former years maintaining the leadership which Canadian scientists and operators have gained in this field of atomic energy. Much valuable information, required in the design of the new reactor, and which is also essential for the development of industrial power producing piles, has been obtained from investigations using the high flux density available in the N.R.X. pile.

Modifications in the chemical processing plant for the separation of plutonium are being made, the chemical engineering research laboratory is occupied, and the library building is nearing completion. The plant in which the uranium isotope of mass 233 is separated from irradiated thorium has been operated successfully during the year.

The research chemists have isolated a number of new reactor produced isotopes, and have investigated their nuclear and chemical properties. A new mass spectrograph of high resolution in which isotopes of high mass may be separated and analysed has been placed in operation. Further work on the metallurgy and physical properties of plutonium and its alloys has been accomplished. Much information has been obtained on the effects of high

reactor radiation on materials to be used in future reactor designs. Among the investigations carried out by the nuclear physics research group, mention may be made of the use of the helium isotope of mass 3 in accelerators for bombardment and disintegration of nuclei. The binding energy and energy levels in a number of atomic nuclei have been measured. Instruments for measuring time intervals of a ten thousand millionth of a second and the technique associated with the use of such instruments in following the rapid disintegration processes in certain radioisotopes are new developments in this field.

The Biology and Radiation Hazards Control Branches have continued their studies of the effects of irradiation on animals, individual cells and bacteria. They have used radioisotopes in the study of normal life processes and assisted the Department of Agriculture in applying tracer techniques to problems in entomology and forestry.

The Medical Division, in addition to providing normal hospital and medical services in the Village of Deep River and at the plant, are engaged on research problems associated with the estimation of radioelements excreted by individuals and in a long-term study of the blood picture among the workers at the Project.

The Village of Deep River was returned to Project administration as from April 1, 1951. Seventy-five new dwellings were completed and an addition to the Staff Hotel commenced, as well as a five-room high school. A low background laboratory, in which measurements with very weak radioisotopes may be made, is under construction in the Village and the addition to the Village hospital has been completed. Land clearing and other preparations for the construction of an additional hundred dwellings have commenced. Two hundred and thirteen acres of land adjoining the Village property have been acquired. Paving has been done on the Village roads and the road leading to the Plant from Highway 17.

A group of members of Parliament visited the Project on June 1st, 1951, and several conferences with scientists from the United States atomic energy research centres were held during the year.

The total number of employees engaged at the Project on April 1, 1952, was 1,396, of whom 439 were scientific and technical personnel.

During the period since 1 January, 1951, 61 papers have been published, approximately 125 addresses given outside the Project at scientific meetings, etc., and 121 scientific reports written.

6. *Radioisotopes*

Owing to the high specific activity of the radioisotopes produced at Chalk River, the demand for these products which are marketed through the sales facilities of Eldorado, with products for use in humans being prepared by Charles E. Frosst & Company, has increased during the past year resulting in a corresponding expansion in shipments. Orders for Canadian produced isotopes are being received from the United States, Great Britain, various countries in Western Europe and South America, as well as from universities, hospitals and industries in Canada. Two highly active Cobalt 60 sources have been delivered to medical centres in Canada for the treatment of malignant diseases. One of these beam therapy units, designed by scientists of the University of Saskatchewan, is installed at the University Hospital in Saskatoon, and the other, a commercial model designed by the Commercial Products Division of Eldorado, is at the Victoria Hospital in London, Ontario. Each of these telecurie sources is equivalent in therapeutic value to a three

million volt X-ray machine. The demand for such Cobalt sources exceeds the facilities of the Project to produce them. Methods of separating several useful radioisotopes from fission products have been established augmenting the list of those readily supplied by the Isotope Production Branch. Nearly a thousand shipments of over 70 different isotopes were made during the year.

7. Release of Information

The "Declassification Guide" adopted by the Governments of the United States, the United Kingdom and Canada in 1950 was revised at the Fifth International Declassification Conference, held at Washington in September, 1951, so as to permit the release of additional nuclear data necessary in the development and understanding of low-power nuclear reactors for atomic research. This will assist in training personnel for the atomic energy programmes of the three countries, and will not adversely affect national security.

Information released as a result of the revision will be made available through technical reports and articles in scientific journals.

8. National Defence

Cooperation with the Defence Research Board and other Government organizations concerned with the problem of atomic defence has continued.

9. Assistance to Universities

Assistance to Canadian Universities for the conduct of research relating to atomic energy has continued, grants to the amount of \$167,650 having been made to six Universities for basic research, and grants totalling \$32,350 having been made to two Universities for research on the treatment of uranium ores.

10. Prospecting and Mining

While prospecting activity perhaps showed a slight decline, development was more than correspondingly accelerated, especially in the Beaverlodge area where it has been estimated that several million dollars will be spent in the coming year. Much of this sum must be credited to expenditures by Eldorado, but a very considerable amount will be spent in private exploration and it is reported that three or four private companies are planning to go underground.

The Department of Mines and Technical Surveys reports that the Radioactivity Division of the Geological Survey of Canada had five geologists engaged in field studies of radioactive mineral occurrences during the season, mainly in Saskatchewan. Members of its staff also prepared a pocket manual for the use of uranium prospectors in Canada and a comprehensive report on 'Canadian Deposits of Uranium and Thorium'.

The Radioactivity Laboratory of the Survey tested 5037 samples for radioactivity during the twelve months ending 31 March 1952, as compared with 4009 in the preceding year.

A total of 556 properties or occurrences showing uranium or thorium in amounts of 0.05% or more have been reported, and permits to carry on exploration and development work have been issued and are in effect in 100 cases. Of these permits, 19 were issued in 1951.

The Radioactivity Division of the Mines Branch of the Department continued investigations on the treatment of radioactive ores, with emphasis on the development of new and improved methods for recovering uranium from Canadian ores. Two new leaching processes, one of which is ready for pilot plant testing, will be particularly suitable for treating granitic ores and ores high in carbonate minerals. Such research was a major part of the division's work.

In addition to the considerable technical work carried out for the Crown company, Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, in connection with the Company's operations at Port Radium, N.W.T., and Beaverlodge, Saskatchewan, the division's facilities for analysis and ore treatment investigations were available to private companies and individuals. Forty-four bulk samples of ore were received from fifteen sources of this type and twenty-seven separate investigations were carried out on ore treatment and uranium extraction. Three hundred and twenty-one samples from sixty-five sources were submitted to the division for special assay services not provided by the Geological Survey of Canada and for mineralogical examinations.

Twelve detailed reports on ore treatment, as related to specific ores, were issued to private companies and individuals from whom bulk ore samples were received. Thirteen unclassified technical reports dealing with analysis and treatment of radioactive ores, as well as twenty-seven classified reports, were issued during the year.

The volume of chemical assays increased during the year, and 16,753 determinations were made on 8,488 samples, compared with 14,911 determinations on 5,302 samples in the preceding fiscal year.

11. *Financial Statement*

The financial statement of the Board for the fiscal year ending 31 March 1952 is appended to this report.

Respectfully submitted this 24th day of June 1952.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,
President.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1951-52

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 304 (Administration Expenses A.E.C.B.).....	\$	34,483.10	
Vote 305 (Researches and Investigations with Respect to Atomic Energy).....		200,000.00	
Vote 306, 307, 609, and 308 (Atomic Energy Project).....		12,076,231.32	
			\$12,310,714.42

Special Fund—Atomic Energy Project—

On hand 1 April 1951			
Central Stores Account.....	\$	50,000.00	
Cash—unallotted.....		421,756.58	
Received during fiscal year.....		1,058,877.79	
			1,530,634.37
Total Receipts.....			\$13,841,348.79

Expenditures

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries.....	\$	28,784.19	
Travelling Expenses and Allowances.....		3,557.15	
Postage, Telephones and Telegrams.....		755.48	
Printing of Annual Report and Other Publications.....		155.11	
Office Stationery, Supplies and Equipment.....		1,056.62	
Professional and Special Services and Sundries.....		174.55	
			\$ 34,483.10

Grants-in-Aid—

(Researches and Investigations with respect to Atomic Energy)—

Capital and Annual research grants.....	\$	200,000.00
---	----	------------

Atomic Energy Project—

Salaries and Wages.....	\$	3,982,235.21	
Expendable Research Equipment.....		402,629.79	
Materials and Supplies.....		1,907,592.99	
Travelling and Removal Expenses.....		57,319.51	
Light and Power.....		105,236.97	
Construction.....		5,451,527.37	
Miscellaneous.....		331,439.48	
			\$12,237,981.32

Special Fund—

On hand on 31 March 1952—

Central Stores Account.....	\$	200,000.00	
Cash unallotted.....		1,168,884.37	
			1,368,884.37
			\$13,841,348.79

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Bilan de l'année financière 1951-1952

Recettes

Crédits ouverts—

N° 304 (fraie d'administration, C.C.E.A.).....	\$ 34,483.10
N° 305 (recherches et enquêtes concernant l'énergie atomique).....	200,000.00
Nos 306, 307, 609, 308 (Projet de l'énergie atomique).....	12,076,231.32
	<hr/> \$12,310,714.42

Fonds spécial—Projet de l'énergie atomique—

En caisse le 1^{er} avril 1951

Comptes des magasins centraux.....	\$ 50,000.00
Fonds non assignés.....	421,756.58
Recu pendant l'année financière.....	1,058,877.79
	<hr/> 1,530,634.37
	<hr/> \$13,841,348.79

Dépenses

Frais d'administration de la C.C.E.A.—

Traitement.....	\$ 28,784.19
Frais de déplacement et allocations de subsistance.....	3,557.15
Frais de poste, de téléphone et de télégraphie.....	755.48
Impression du Rapport annuel et d'autres publications.....	155.11
Services professionnels et spéciaux et divers.....	174.55
Papeterie et fournitures de bureau.....	1,056.62
	<hr/> \$ 34,483.10

Subventions—(Recherches et investigations concernant l'énergie atomique)—

Octrois de capitaux et pour recherches annuelles.....

200,000.00

Projet de l'énergie atomique—

Salaires et gages.....	\$ 3,982,235.21
Outils de recherches, renouvelable.....	402,629.79
Matériel et fournitures.....	1,907,592.99
Frais de voyage et de déplacement.....	57,319.51
Eclairage et énergie.....	105,236.97
Construction.....	5,451,527.37
Divers.....	331,439.48
	<hr/> \$12,237,981.32

Fonds spécial—

Solde en caisse le 31 mars 1952—

Comptes des magasins centraux.....	\$ 200,000.00
Fonds non assignés.....	1,168,884.37
	<hr/> 1,368,884.37
	<hr/> \$13,841,348.79

Le ministère des Mines et des Relevés techniques rapporte que la Division de la radioactivité de la Commission géologique du Canada avait assigné cinq géologues à poursuivre sur les lieux des études sur les gisements de minéraux radioactifs durant la saison, surtout en Saskatchewan. Les membres de ce personnel ont aussi préparé un manuel de poche à l'usage des prospecteurs d'uranium au Canada, outre un vaste rapport sur les "Gisements canadiens d'uranium et de thorium".

Le Laboratoire de la radioactivité de la Commission géologique a fait l'épreuve de 5,037 échantillons quant à leur radioactivité durant les douze mois terminés le 31 mars 1952, comparativement à 4,009 échantillons, l'année précédente.

On a rapporté 556 propriétés ou gisements accusant la présence d'uranium ou de thorium en quantités de 0.05 p. 100 ou plus, et des permis pour continuer les travaux d'exploration et de développement ont été délivrés et sont en vigueur dans cent cas. Dix-neuf de ces permis ont été octroyés en 1951. La Division de la radioactivité du Bureau des Mines du Ministère a continué ses recherches sur le traitement des minéraux radioactifs, en s'appliquant surtout à trouver de nouvelles et meilleures méthodes d'extraire l'uranium des minéraux canadiens. Deux nouveaux procédés de lessivage, dont l'un est prêt à être utilisé dans les installations d'essai, conviendraient surtout au traitement des minéraux granitiques et des minerais ayant une haute teneur en minéraux carboneux. Ces recherches ont constitué la principale partie du travail de la Division.

Outre le travail technique considérable exécuté pour le compte de la *Eldorado Mining and Refining (1944) Limited*, relativement aux opérations de la compagnie à Port Radium, Territoires du Nord-Ouest, et à Beaverlodge, Saskatchewan, les facilités de recherches de la Division pour l'analyse et le traitement du minerai ont été mises à la disposition des compagnies et des particuliers. Quarante-quatre échantillons de minerais sont parvenus de quinze sources de ce type et vingt-sept enquêtes distinctes ont été poursuivies relativement au traitement du minerai et à l'extraction de l'uranium. Trois cent vingt et un échantillons de 65 sources ont été soumis aux services d'essai spéciaux de la Division non offerts par la Commission géologique du Canada, et pour des examens minéralogiques.

Deux rapports détaillés ayant trait au traitement du minerai, en autant qu'il s'agit de minerais spécifiques, ont été adressés à des compagnies et à des particuliers qui avaient fait parvenir des échantillons de minerai. Treize rapports techniques non classifiés ayant trait à l'analyse et au traitement de minerais radioactifs, outre vingt-sept rapports classifiés, ont été publiés durant l'année.

Le volume des essais chimiques s'est accru durant l'année, et 16,753 déterminations ont été effectuées sur 8,488 échantillons comparativement à 14,911 déterminations sur 5,302 échantillons durant l'année financière précédente.

11. Bilan

Le bilan de la Commission pour l'année financière qui s'est terminée le 31 mars 1952 est annexé au présent rapport.

Respectueusement présenté ce vingt-quatrième jour de juin 1952.

Par le président de la Commission de contrôle de l'énergie atomique,

C. J. MACKENZIE

traîne une augmentation correspondante des expéditions. Des commandes de divers pays de l'Europe occidentale et de l'Amérique du Sud, de même que des universités, des hôpitaux et des industries du Canada. Deux sources très puissantes de cobalt 60 ont été livrées à des centres médicaux du Canada pour le traitement des maladies cancéreuses. Un de ces appareils de radiothérapie à faisceau dirigé, construit par des savants de l'Université de Saskatchewan, est installé à l'hôpital Université de Saskatoon, et l'autre appareil qui est un modèle commercial conçu par la Division des produits commerciaux de l'*Eldorado*, se trouve à l'hôpital Victoria de London (Ontario). Chacune de ces grandes sources d'émission radioactive possède une valeur thérapeutique équivalente à celle d'un appareil radiologique de trois millions de volts. La demande de ces sources de cobalt est supérieure aux facilités de production du Projet. Des méthodes pour séparer plusieurs isotopes radioactifs utiles de produits de fission ont été établies et sont venues s'ajouter à la liste des méthodes déjà fournies par le Service de production d'isotopes. Près d'un millier d'expéditions de plus de 70 isotopes divers a été effectuée durant l'année.

7. Publication de renseignements

Le Guide de déclassification, adopté par les Gouvernements des États-Unis du Royaume-Uni et du Canada, en 1950, a été révisé à la Cinquième conférence internationale de déclassification, tenue à Washington, en septembre 1951, afin de permettre la publication d'autres renseignements nécessaires à la construction et au fonctionnement de piles de recherche sur l'énergie nucléaire, à faible puissance. Cela facilitera la formation du personnel requis pour la mise en œuvre des programmes relatifs à l'énergie atomique des trois pays, et ne nuira pas à la sécurité nationale.

Les renseignements obtenus par suite de la révision seront mis en disponibilité par voie de communiqués et d'articles qui paraîtront dans les publications scientifiques.

8. Défense nationale

La collaboration s'est continuée avec la Commission de recherches de la défense et autres organismes de l'État qui s'intéressent aux problèmes de la défense atomique.

9. Aide aux universités

Les universités canadiennes ont été aidées, comme par le passé, à poursuivre leurs recherches sur l'énergie atomique. Six d'entre elles ont bénéficié d'octrois s'élevant à \$167,650 pour la poursuite de recherches fondamentales, et deux autres ont reçu \$32,350 pour effectuer des recherches sur le traitement des minerais renfermant de l'uranium.

10. Prospection et extraction

Tandis que l'activité de la prospection a peut-être un peu ralenti, l'exploitation s'est plus qu'accéléérée, surtout dans la région de Beaverlodge, où l'on estime que plusieurs millions de dollars seront dépensés durant l'année prochaine. C'est à la compagnie *Eldorado* qu'il faut attribuer une bonne partie de ces dépenses, mais un montant très considérable sera consacré à des travaux d'exploration particulière et l'on rapporte que trois ou quatre compagnies privées projettent d'entreprendre l'exploitation souterraine.

Les chimistes, qui se sont livrés aux recherches, ont isolé plusieurs isotopes nouveaux produits par le réacteur et en ont étudié les propriétés chimiques et nucléaires. Un nouveau spectrophotomètre de masse à grand pouvoir séparateur, au moyen duquel les isotopes de puissante masse peuvent être séparés et analysés, a été mis en opération. Les travaux relatifs aux propriétés métallurgiques et physiques du plutonium et des ses alliages ont été poursuivis. On a obtenu beaucoup de renseignements sur les effets du puissant rayonnement des piles sur les matières qui seront utilisées dans les dessins de nouvelles piles. Au nombre des enquêtes poursuivies par le Service de recherches en physique nucléaire, on peut mentionner l'emploi de l'isotope d'hélium de masse 3 dans les accélérateurs servant au bombardement et à la désintégration des noyaux atomiques. L'énergie de liaison et les niveaux d'énergie de plusieurs noyaux atomiques ont été mesurés. Les appareils servant à mesurer des intervalles de dix milliardièmes de seconde et la technique se rapportant à l'usage de ces instruments dans l'étude des procédés de désintégration rapide de certains isotopes radioactifs constituent autant de nouvelles réalisations dans ce domaine.

Les Services de biologie et de contrôle des dangers du rayonnement ont poursuivi leurs études sur les effets de l'irradiation sur les animaux, les cellules individuelles et les bactéries. Ils ont eu recours aux isotopes radioactifs pour étudier les opérations normales de la vie et aider le ministère de l'Agriculture dans l'application de méthodes des traceurs aux problèmes qui se rencontrent dans l'entomologie et la sylviculture.

La Division médicale, outre de dispenser les services ordinaires de cliniques et de médecin dans le village de Deep-River et à l'usine, s'occupe des problèmes de recherche se rattachant à l'évaluation des éléments radioactifs excrétés par les individus et se livre à une étude prolongée de l'état du sang chez les ouvriers du Projet.

Le village de Deep-River est retombé sous l'administration du Projet à partir du 1^{er} avril 1951. Soixante-quinze nouvelles maisons ont été achevées et la construction d'une école supérieure de cinq pièces et l'agrandissement du *Staff Hotel* sont commencés. Un laboratoire peu élevé à l'arrière-plan, où peuvent s'effectuer des calculs ou dosages à l'aide de faibles isotopes radioactifs, est en voie de construction dans le village et le rajout à l'hôpital du village est terminé. Le défrichement du terrain et autres préparatifs en vue de la construction de cent autres maisons ont commencé. Deux cent treize acres de terre contiguë à la propriété du village ont été acquises. Les chemins du village ont été pavés, de même que le chemin qui relie l'usine à la route 17. Un groupe de membres du Parlement a visité le Projet le 1^{er} juin 1951, et plusieurs conférences de savants venus de centres américains de recherches sur l'énergie atomique ont eu lieu durant l'année.

Le nombre des employés de l'usine, au 1^{er} avril 1952, était de 1,396, dont 439 hommes de science et techniciens.

Durant la période qui s'est écoulée depuis le 1^{er} janvier 1951, 61 rapports ont été publiés, environ 125 communications ont été présentées en dehors du Projet à des réunions de sociétés savantes, etc., et 121 rapports scientifiques ont été rédigés.

6. Isotopes radioactifs

Vu la haute activité spécifique des radioisotopes produits à Chalk-River, la demande de ces produits qui sont vendus par l'entremise des services de vente de l'*Eldorado* et des produits destinés aux humains préparés par la *Charles E. Frossi & Company*, s'est accrue durant l'année dernière et a en-

elle jugeait qu'il serait plus efficace et plus économique de faire usage, lorsqu'il était possible, de l'expérience et des facilités d'autres organismes du Gouvernement plutôt que d'établir des facilités qui feraient double emploi dans sa propre organisation.

Par exemple, lorsqu'il s'est agi d'exploiter les ressources canadiennes en uranium, la Commission a profité de l'expérience et des facilités que le ministère des Mines et des Relevés techniques a bien voulu mettre à sa disposition. La Commission géologique a collaboré, au nom de la Commission, des renseignements sur la découverte et l'exploitation des sources d'uranium et a fourni l'aide technique nécessaire au prospecteur d'uranium, tandis que la Division des mines du Ministère mettait à la disposition des compagnies d'exploration et d'extraction de l'uranium ses facilités d'enquêtes sur le traitement du minerai. L'*Eldorado Mining and Refining (1944) Limited*, compagnie de la Couronne, a de même été désignée par le Gouvernement comme acheteur exclusif des minerais et concentrés d'uranium acceptables produits par des compagnies particulières.

Pour la même raison, le Projet de Chalk-River, principal établissement d'énergie atomique du Canada, fut confié, en 1947, au Conseil national de recherches, organisation qui dirige depuis 1942 les travaux de recherche sur l'énergie atomique du Canada en temps de guerre, pour être exploitée au nom de la Commission comme établissement de recherches sur l'énergie atomique. Cependant, à cause des aspects industriels croissants de ce Projet, par suite de la construction du nouveau réacteur, et de l'opinion de plus en plus répandue que l'application de l'énergie atomique sur une grande échelle était plus prochaine qu'on ne l'avait cru, il était à désirer qu'une organisation distincte sans autres responsabilités, assume l'opération du Projet. En conséquence, une nouvelle compagnie de la Couronne, sous le nom d'*Atomic Energy of Canada Limited*, a été constituée en février 1952, en vertu de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique, et chargée de l'opération du Projet de Chalk-River, le 1^{er} avril 1952, assumée auparavant par le Conseil national de recherches.

5. *Projet de Chalk-River*

La construction du nouveau réacteur NRU a débuté, certains bâtiments auxiliaires sont en voie de parachèvement et les travaux de fondations du bâtiment qui abritera le nouveau réacteur ont commencé. Le travail du dessin et les savants et ingénieurs de la division du Projet chargé du dessin du réacteur.

Les piles ZEEP et NRX ont fonctionné sans interruption durant l'année, ce qui a permis la poursuite des recherches fondamentales en science nucléaire et la production d'isotopes radioactifs. Le niveau moyen de puissance de la pile NRX a légèrement dépassé celui des années précédentes et permis aux savants et opérateurs du Canada de conserver la prééminence acquise dans ce domaine de l'énergie atomique. Beaucoup de renseignements précieux, nécessaires à l'exécution du dessin du nouveau réacteur, et à la fois indispensables à la construction des piles produisant l'énergie industrielle, ont été obtenus à la suite d'investigations utilisant la grande densité d'émission de la pile NRX.

Des modifications sont apportées à l'usine de traitement chimique pour la séparation du plutonium, le laboratoire de recherches en génie chimique est occupé, et la bibliothèque est en voie de parachèvement. L'usine où l'isotope d'uranium de la masse 233 est séparé du thorium irradié a fonctionné avec succès durant l'année.

SIXIÈME RAPPORT ANNUEL DE LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE 1951-1952

1. Sommaire

Une nouvelle compagnie de la Couronne, la *Atomic Energy of Canada Limited*, a été constituée et chargée, à partir du 1^{er} avril 1952 de l'opération du Projet de Chalk-River.

Les travaux de construction du nouveau réacteur de Chalk-River ont commencé.

Les réacteurs qui existaient à Chalk-River ont fonctionné sans interruption, et la pile NRX a augmenté quelque peu sa puissance. Il s'est fait beaucoup de recherches utiles, et la production d'isotopes n'a pas cessé d'augmenter. D'autres renseignements nécessaires à la construction et au fonctionnement des piles de recherche à faible puissance ont été mis en disponibilité par les gouvernements des États-Unis, du Royaume-Uni et du Canada afin de faciliter la mise en œuvre des programmes de formation.

Des octrois consolidés pour la poursuite de recherches nucléaires ont été accordés aux universités canadiennes. On a aussi continué d'aider les travaux de recherches sur le traitement de minerais renfermant de l'uranium. L'exploration et l'exploitation des sources d'uranium au Canada se sont poursuivies activement.

2. Membres de la Commission

Les membres de la Commission durant l'année qui s'est terminée le 31 mars 1952 étaient les suivants:

M. C. J. MACKENZIE, *Président*
M. G. C. BATEMAN
M. PAUL-E. GAGNON
M. V. W. T. SCULLY
M. W. J. BENNETT

3. Réunions et organisation

La Commission a tenu les réunions suivantes: le 7 juin 1951, à Ottawa; le 23 octobre 1951, à Ottawa et à Deep-River; le 4 décembre 1951, à Ottawa; le 29 février 1952, à Ottawa; et le 31 mars 1952 à Ottawa.

Les fonctionnaires de la Commission sont: M. G. M. Jarvis, conseiller juridique et secrétaire; et M. D. J. Dewar, Ph.D., conseiller scientifique.

4. Organismes connexes et coopérateurs

En vertu de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique, la Commission peut se livrer directement à toute activité ayant trait à l'énergie atomique. La Commission a toutefois gardé un minimum de personnel, car

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

LE MINISTRE DU COMMERCE,
Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DES PÊCHERIES

LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE PUBLIC

LE MINISTRE DES RESSOURCES ET DU DÉVELOPPEMENT

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
LE 31 MARS 1952

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., ingénieur-conseil
de mines, Montréal (Québec).
M. PAUL-E. GAGNON, D.I.C., Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., directeur de la divi-
sion de la chimie et du génie chimique, directeur des études post-
universitaires, Université Laval, Québec (Québec).
M. V. W. T. SCULLY, C.M.G., F.C.A., contrôleur, *Steel Company of Canada*
Limited, Hamilton (Ontario).
M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., président et directeur, *Eldorado*
Mining and Refining (1944) Limited, Ottawa (Ontario).

AU TRÈS HONORABLE C. D. HOWE,
*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles,*
Ottawa (Ontario).

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous présenter, pour qu'il soit soumis au Comité, le sixième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, portant sur la période de douze mois terminée le 31 mars 1952 et rédigé conformément aux dispositions de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de contrôle de
l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPERIE
OTTAWA, 1962

OTTAWA, CANADA



SIXIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
1951-1952

OTTAWA, CANADA

Publié par ordre du TRÈS HONORABLE C. D. HOWE, M.P.,
Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles



SIXIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
1951-1952

71
7150
A55

Rep

(SEVENTH)
ANNUAL REPORT
(OF THE)
Canada
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
(OF CANADA)
(1952-53)



Published by authority of the RIGHT HON. C. D. HOWE, M.P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research*

(OTTAWA, CANADA)

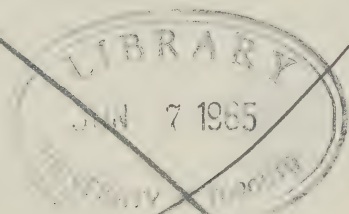
ASS

SEVENTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1952-53



OTTAWA, CANADA

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1953



986546

THE RIGHT HONOURABLE C. D. HOWE,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith, for submission to the Committee, the Seventh Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of The Atomic Energy Control Act, 1946, for the twelve month period ending on the thirty-first day of March, 1953.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF RESOURCES AND DEVELOPMENT

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 31 MARCH, 1953

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario

Members

GEORGE C. BATEMAN, Esq., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., Mining Consultant,
Montreal, Quebec.

WILLIAM J. BENNETT, Esq., O.B.E., B.A., President and Managing Director,
Eldorado Mining and Refining Limited, Ottawa, Ontario.

PAUL E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., Director of the Department of
Chemistry and Director of the Graduate School, Laval University,
Quebec, Quebec.

E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S., President, National
Research Council, Ottawa, Ontario.

SEVENTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 1952-53

1. *Summary*

The new Crown Company, Atomic Energy of Canada Limited, took over on the 1st of April 1952 the operation of the Chalk River Project, and on the 1st of August, 1952, took over the staff and undertaking of the Commercial Products Division of Eldorado Mining and Refining Limited.

The NRX reactor was shut down on the 12th of December as the result of an accident involving rupture of some tubes in the calandria. The work of repairing the reactor is proceeding on schedule.

A Special Committee of the House of Commons was appointed to examine into the operations of the Government in the field of atomic energy and met at Ottawa and at Chalk River. It made its report to Parliament in May, 1953.

Grants to Canadian Universities for nuclear research and research on the recovery of uranium from ores have been continued. Assistance has also been given for research on the production and application of radioisotopes.

Activity in prospecting, exploration and development of uranium properties continued at a high level. The mill for a new major producer was completed for operation in April, 1953.

2. *Membership of the Board.*

Dr. C. J. Mackenzie resigned as President of National Research Council, and the term of office of Mr. V. W. T. Scully as a member of the Board ended on 31 March, 1952. Dr. Mackenzie was appointed as a member of the Board to fill the vacancy, and continued to be President, while Dr. E. W. R. Steacie, the new President of National Research Council, became ex officio a member of the Board.

The membership of the Board during the year ending 31 March, 1953, was therefore as follows:

DR. C. J. MACKENZIE, <i>President</i>	
MR. G. C. BATEMAN	DR. PAUL E. GAGNON
MR. W. J. BENNETT	DR. E. W. R. STEACIE

3. *Meetings and Organization*

Meetings of the Board were held as follows: 29 April, 1952 at Ottawa; 24 June, 1952 at Ottawa; 11 December, 1952 at Ottawa and 3 February, 1953 at Ottawa.

The officers of the Board continue to be: Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser.

4. *Atomic Energy of Canada Limited*

The Crown company, Atomic Energy of Canada Limited, took over operation of the Chalk River Project on 1 April 1952. The staff of National Research Council engaged on the Project was transferred to the new Company and the work of the Project went forward without interruption.

On 1 August, 1952, the staff and undertaking of the Commercial Products Division of Eldorado Mining and Refining Limited, which had been acting as distributor for radioactive isotopes produced at Chalk River, as well as dealing in naturally-occurring radioactive substances and developing associated equipment, was taken over by Atomic Energy of Canada Limited. All of the previous activities of the Division have been continued but in even closer association with the Chalk River Project.

5. *Chalk River Project*

Considerable progress has been achieved during the year in the acquisition of new basic knowledge of nuclear science in its many phases, as well as in the chemical separation operations and isotope production processes. The ZEEP has been used for essential investigations in connection with design of fuel rods and lattice arrangements required for the new NRU reactor. The NRX pile was in continuous operation at high power level 90% of the 24 hour per day period from the beginning of the period under review until a burst occurred on December 12th, which caused its shut-down. Many fundamental investigations were performed during this period on nuclear reactions using the high flux which this reactor provided. The completion of other experiments in progress at the time will be delayed until repairs are accomplished and the pile again in operation. The repair of such a highly active structure has presented difficulties never before experienced in any commercial plant but they are being overcome according to plan. It should be pointed out that this is the first time such a reactor, parts of which possess activities equivalent to hundreds of curies, has been disassembled, and the effect of high flux density of neutrons and intense radiation on its materials examined. It is providing important information that has suggested modifications and improvements in instrumentation as well as in design of certain parts that will result in definite advance in the reconstructed reactor. Special procedures for protecting workers engaged on repair work against the high radiation hazards have been applied with the result that exposures have been maintained below tolerance values.

The Van de Graaff accelerator has been operating on two shifts at potentials as high as 3,000,000 volts, providing a strong beam of protons of uniform and predetermined energy. These energetic particles have been employed to determine resonance levels in disintegrating nuclei and the angular distribution of the products of such reactions have been measured. The angular scattering of protons of given velocities by nuclei has also been investigated. Nuclear investigations on delay times of the order of a thousand millionth of a second between the emission of a β and subsequent γ ray from a disintegrating nucleus have continued, using special β ray spectrometers and coincident timing circuits. During the period of NRX operation, experiments using monoenergetic neutrons as bombarding particles were carried out. Analyses of position of different nuclei in chemical compounds were investigated using neutron spectrometers.

New methods of separating plutonium and certain valuable isotopes from the mixture of fission products have been developed by the research chemistry and operations groups, which laboratory scale experiments indicate will prove very efficient in plant operations. Methods of fabricating fuel

rods enriched with plutonium have been worked out and such rods employed in the reactor to provide excess neutrons for irradiation of materials used to produce isotopes. The new mass spectrograph with which the isotopic composition of natural and pile produced elements can be determined has given excellent results since it commenced operations during the year. Investigations on the chemical and physical properties of irradiated elements, their radiations and methods of decay have been investigated, as well as X-ray analyses of irradiated materials. This fundamental information accumulated by the physics, chemistry and metallurgical research branches will be of special value in the design of future power reactors.

Fundamental investigations into changes produced in living cells have occupied the attention of those in the biological research branch. Mutations have been observed in such fast growing material as moulds and by using carbon dioxide labelled with the radioactive isotope carbon 14, and by employing various types of radiations, experiments are directed towards solving the still unknown way in which radiation damages cells and causes lethal effects. The presence of zinc in certain parts of organs has also been detected by the use of isotopes. Other investigations have been performed in cooperation with the Department of Agriculture and Forestry Service on the uptake of nutriment, motion of sap and the behaviour of insects which have proved very successful. Methods of measuring radioactive materials in air and minute quantities in human excreta have been developed. Tests of various filters, gas masks and methods of decontamination have occupied the radiation hazards control branch. The repair of the NRX pile has provided a greatly increased burden on this branch and also on the medical research branch. The electronics group have cooperated in fabricating special instruments for measuring high activity by remote control detectors.

The Project pile design group have cooperated with the staff of the Consulting Engineer, who are responsible for the design of the NRU reactor. Work on this reactor is proceeding satisfactorily and construction of the building in which the new reactor will be placed is progressing according to schedule. Several additions to laboratories, alterations and small structures have been erected by the plant construction forces and the contractors are completing the chemical engineering research laboratory.

The population of the Village of Deep River has continued to increase, being now approximately 2,600. Additional housing units were constructed and are occupied in the Village as well as the annex to the Staff Hotel. The High School was used during the year for students in grades seven to eleven. The health of the inhabitants has been satisfactory. The recreational as well as the cultural classes have been active during the year.

6. *Radioisotopes*

The isotope separation branch and Commercial Products Division have continued operation during the year in spite of the shut-down of the NRX pile in December. The supply of long-lived isotopes and separation of others, such as Strontium 90, has been adequate to meet many requests, while the Oak Ridge Laboratories have been very cooperative in supplying the short-lived isotopes to the Company for distribution. More than a thousand shipments were made during the year, among which were six Model A Beam Therapy Units of Cobalt 60. These are now installed in Hospitals in London, Winnipeg, Vancouver, New York, Minneapolis and Chicago. The demand for these units and for isotopes with high specific activity for industrial radiography and commercial applications continues to be greater than our present facilities can supply. The plutonium and uranium 233 (from irradiated thorium) separation plants have continued operating successfully during the year. The new plant for separating the depleted uranium from the fission products has proved a very efficient process.

7. Atomic Defence

The Board and Atomic Energy of Canada Limited have continued to cooperate with the Department of National Defence and the Department of National Health and Welfare on the problems of defence against atomic attack.

8. Assistance to Universities

Grants totalling \$144,675 were made to seven Canadian Universities for basic nuclear research, and grants totalling \$55,325 to three Universities for research on the treatment of Uranium ores. The sum of \$100,000 was used to assist work being done in the Commercial Products Division on isotope research.

9. Prospecting and Mining.

All phases of prospecting and mining for uranium in Canada were advanced during the past year. The most important developments were at the Eldorado mine at Great Bear Lake, where facilities for increased production were installed, and in the Goldfields region of Saskatchewan where there was great activity by Eldorado and by numerous private companies. The work of Eldorado in the Goldfields region was concentrated on underground development and plant construction at the Ace-Fay mine, where production began in April 1953. This plant is also designed to treat custom ore from nearby privately-owned properties.

Work by private individuals and companies was centered mainly in northern Saskatchewan, with lesser activity in the Northwest Territories, British Columbia, Manitoba, Ontario and Quebec. By the end of 1952 it was estimated that a total of 645 properties or unstaked occurrences were known to contain uranium or thorium in amounts of 0.05 per cent or more. Most of these appear to be insignificant but many are believed to merit further exploration and some already show signs of eventual production. At the end of the period under review 130 exploration permits from the Board were in effect, and many of the companies or individuals concerned had reported substantial work during the year. Diamond drilling was done at 22 properties and underground exploration at 8. One mining permit was issued.

The Geological Survey of Canada, Department of Mines and Technical Surveys, continued its activities in connection with radioactive raw materials. The Regional Geology Division of the Geological Survey had three parties engaged in geological mapping in northern Saskatchewan; one of these parties began detailed re-mapping and re-study of the main part of Goldfields region. In addition, several geological parties in other parts of Canada did work indirectly beneficial to the search for radioactive deposits.

Two geologists and one mineralogist of the Radioactive Resources Division of the Geological Survey conducted special investigations of uranium deposits, mainly in Saskatchewan. The Radioactivity Laboratory of this division made 3,282 free quantitative tests for radioactivity and 101 mineral identifications, mainly on samples submitted by prospectors; the number of tests showed a decline from previous years, because several private firms are now making radiometric assays, and because prospectors are not submitting as many worthless samples as heretofore, so the decline does not represent a decreasing interest in prospecting. Other laboratories of the division afford facilities for research on radioactive minerals. This division continued to advise prospectors and mining companies and to issue special publications on radioactive deposits. Among these were a handbook on "Prospecting for

Uranium in Canada" and a comprehensive report on "Canadian Deposits of Uranium and Thorium" for which thousands of requests were received from Canadians and also from many persons in other countries. The Division also acts for the Board in receiving and filing the reports required from those to whom exploration permits are issued. This data is condensed annually and included in a confidential inventory of Canadian deposits of uranium and thorium.

The Radioactivity Division of the Mines Branch of the Department continued and extended its work on the treatment of radioactive ores of various types, including complex and refractory minerals. Acid and alkaline leach methods worked out by the Division in close collaboration with Eldorado, have been installed at Port Radium and Beaverlodge respectively.

Assistance rendered to private companies included sixteen investigations on bulk ore samples, mineralogical studies on ores and ore treatment products from twenty-three different occurrences, special assay services on more than five hundred samples, and field assistance in supervising installation of a picker belt system.

Seventy classified reports were issued by the Division during the year, of which eleven were reports on treatment of ores received from private companies and individuals. Seventeen unclassified reports were issued, as well as a number of papers and publications in technical journals.

Assays completed by the Division, during the year totalled 11,321 chemical and 1,977 radiometric, as against 12,806 chemical and 1,599 radiometric in 1951-52. The decrease in the number of chemical assays was due not to slackening of work, but to an increase in the number of more difficult assays required as for tantalum, niobium and other constituents of refractory uranium minerals.

10. *Financial Statement*

The financial statement of the Board for the fiscal year ending 31 March 1953 is appended to this report.

Respectfully submitted this 22nd day of June 1953.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,
President.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1952-53

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 297 (Administration Expenses A.E.C.B.).....	\$ 35,426.85
Vote 298 (Researches and Investigations with Respect to Atomic Energy).....	300,000.00
Vote 299, 591, 300, 592, and 301 (Atomic Energy of Canada Limited).....	16,621,194.19

Total Receipts.....	\$16,956,621.04
---------------------	-----------------

Expenditures

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries.....	\$ 28,788.28
Travelling Expenses and Allowances.....	3,675.15
Postage, Telephones and Telegrams.....	1,171.22
Printing of Annual Report and Other Publications....	157.39
Office Stationery, Supplies and Equipment.....	1,454.22
Professional and Special Services and Sundries.....	180.59
	<hr/> \$ 35,426.85

Grants-in-Aid—

(Researches and Investigations with respect to Atomic Energy)—

Capital and Annual Research grants.....	\$ 300,000.00
---	---------------

Atomic Energy of Canada Limited—

Salaries and Wages.....	\$ 4,915,817.74
Expendable Research Equipment.....	340,122.63
Materials and Supplies.....	2,285,028.36
Travelling and Removal Expenses.....	64,263.61
Light and Power.....	112,236.21
Construction.....	9,221,823.19
Miscellaneous.....	558,750.08

	\$17,498,041.82
--	-----------------

Less: Revenues applied back as a reduction of expenditures.....	876,847.63
---	------------

	<hr/> \$16,621,194.19
--	-----------------------

Total Expenditures.....	\$16,956,621.04
-------------------------	-----------------

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Bilan de l'année financière 1952-1953

Recettes

Crédits ouverts—

N° 297 (frais d'administration, C.C.E.A.).....\$	35,426.85
N° 298 (recherches et enquêtes concernant l'énergie atomique).....	300,000.00
N° 299, 591, 300, 592 et 301 (<i>Atomic Energy of Canada Limited</i>).....	16,621,194.19
Total des recettes.....	\$16,956,621.04

Dépenses

Dépenses administratives—C.C.E.A.—

Traitements.....\$	28,788.28
Frais de déplacement et allocations.....	3,675.15
Frais de poste, de téléphone et de télégraphe.....	1,171.22
Impression du Rapport annuel et d'autres publications.....	157.39
Papeterie et fournitures de bureau.....	1,454.22
Services professionnels et spéciaux et divers.....	180.59
	\$35,426.85

Octrois—

(Recherches et enquêtes concernant l'énergie atomique)—

Octrois de capitaux et pour recherches annuelles.....\$	300,000.00
---	------------

Atomic Energy of Canada Limited—

Traitements et gages.....\$	4,915,817.74
Outillage de recherches, renouvelable.....	340,122.63
Matériaux et fournitures.....	2,285,028.36
Frais de déplacement et de démenagement.....	64,263.61
Eclairage et énergie.....	112,236.21
Construction.....	9,221,823.19
Divers.....	558,750.08
	\$17,498,041.82

Moins: Recettes versées à la réduction des dépenses..... 876,847.63 |

\$16,621,194.19

Dépenses totales.....\$16,956,621.04

Deux géologues et un minéralogiste de la Division des ressources radio-actives de la Commission géologique ont fait des recherches spéciales sur des gisements d'uranium, principalement en Saskatchewan. Le Laboratoire de radioactivité de cette division a effectué 3,282 épreuves gratuites de quantité radioactive et 101 identifications minérales, principalement sur des échantillons soumis par des prospecteurs; le nombre des épreuves accuse une diminution particulière font maintenant des essais radiométriques et parce que les prospecteurs ne soumettent pas autant d'échantillons d'aucune valeur, de sorte que cette diminution ne représente pas un moindre intérêt dans la prospection. D'autres laboratoires de la division offrent des facilités de recherche sur les minéraux radioactifs. Cette division a continué à conseiller les prospecteurs et les sociétés minières et à publier des brochures spéciales sur les gisements radioactifs. Parmi ces publications, il y a lieu de mentionner un manuel intitulé "*Prospecting for Uranium in Canada*" et un rapport général intitulé "*Canadian Deposits of Uranium and Thorium*", qui ont fait l'objet de milliers de demandes de la part de Canadiens et aussi de plusieurs personnes à l'étranger. La division agit aussi au nom de la Commission lorsqu'il s'agit de recevoir et de classer les rapports exigés de ceux auxquels ont été octroyés des permis d'exploration. Ces renseignements sont condensés chaque année et inclus dans un inventaire confidentiel des gisements d'uranium et de thorium au Canada.

Le service de la radioactivité de la Division des mines du Ministère a poursuivi et étendu son travail sur le traitement des minerais radioactifs de différents genres, y compris les minéraux complexes et réfractaires. Des méthodes de lessivage à l'acide et à l'alcalin élaborées par le service, avec l'étroite collaboration de la compagnie Eldorado, ont été mises en œuvre, respectivement, à Port Radium et à Beaverlodge.

L'aide apportée aux compagnies privées a compris seize études sur des échantillons de minerai en vrac, des études minéralogiques sur des minerais et des produits de traitement de minerais de vingt-trois gisements différents, des services spéciaux d'essai sur plus de cinq cents échantillons et l'aide sur les lieux dans la surveillance de l'installation d'un système de triuses à courtoie. Soixante-dix rapports classifiés ont été publiés par la division durant l'année, dont onze rapports sur le traitement de minerais reçus de compagnies privées et de particuliers. Dix-sept rapports non classifiés ont été publiés, ainsi qu'un certain nombre de communications et d'articles dans des revues techniques.

Les essais complétés par la division durant l'année ont compris 11,321 essais chimiques et 1,977 essais radiométriques, vis-à-vis de 12,806 chimiques et 1,599 radiométriques, non à un ralentissement du travail, mais à une augmentation du nombre des essais plus difficiles requis, comme dans le cas du tantale, du niobium et d'autres éléments constitutifs de minéraux réfractaires d'uranium.

10. Bilan

Le bilan de la Commission pour l'année financière terminée le 31 mars 1953 est annexé au présent rapport.

Respectueusement soumis, ce 22ième jour de juin 1953.

Par le président de la Commission de contrôle de
l'énergie atomique,

C. J. MACKENZIE.

A. Ces unités sont maintenant installées dans des hôpitaux à London, Winnipeg, Vancouver, New-York, Minneapolis et Chicago. La demande pour ces unités et d'isotopes d'une haute activité spécifique pour la radiographie industrielle et des usages commerciaux est plus considérable que le rendement possible de nos facilités actuelles. Les usines de séparation du plutonium et de l'uranium 233 (du thorium irradié) ont continué à fonctionner avec succès durant l'année. La nouvelle usine de séparation de l'uranium épuisé des produits de fission s'est révélée un procédé très efficace.

7. Défense atomique

La Commission et l'*Atomic Energy of Canada Limited* ont continué à collaborer avec le ministère de la Défense nationale et le ministère de la Santé nationale et du Bien-être public au sujet des problèmes que pose la défense contre les attaques atomiques.

8. Aide accordée aux universités

Des octrois s'élevant à \$144,675 ont été accordés à sept universités canadiennes pour des recherches nucléaires fondamentales et des octrois s'élevant à \$55,325 ont été accordés à trois universités pour des recherches sur le traitement des minerais d'uranium. La somme de \$100,000 a été utilisée pour aider au travail de recherche sur les isotopes accompli dans la division des produits industriels.

9. Prospection et extraction minière

Toutes les phases de la prospection et de l'extraction minière de l'uranium au Canada ont progressé durant l'année. Les événements les plus importants ont eu lieu à la mine Eldorado, au Grand Lac de l'Ours, où l'on a installé des facilités pour une plus grosse production et dans la région des Goldfields en Saskatchewan, où la compagnie Eldorado et plusieurs compagnies privées ont déployé beaucoup d'activité. Le travail de la compagnie Eldorado dans la région des Goldfields s'est concentré sur le développement souterrain et la construction d'une usine à la mine Ace-Fay, où la production a commencé en avril 1953. Cette usine est aussi destinée à traiter les minerais provenant

des mines voisines de propriété particulière. Les travaux de particuliers et de compagnies privées se sont concentrés principalement dans le Nord de la Saskatchewan, et il y a eu une activité moins intense dans les Territoires du Nord-Ouest, en Colombie-Britannique, au Manitoba, dans l'Ontario et dans le Québec. A la fin de 1952, on évaluait à 645 les propriétés minières ou gisements non jalonnés connus pour renfermer de l'uranium ou du thorium en quantités de 0.05 p. 100 ou plus. La plupart ne semblent avoir aucune importance mais plusieurs, croit-on, méritent d'être explorés davantage et quelques-uns donnent déjà des signes d'une production éventuelle. A la fin de la période dont il s'agit dans le présent rapport, 130 permis d'exploration de la Commission étaient en vigueur. Plusieurs des compagnies ou particuliers concernés avaient fait rapport de travaux importants accomplis durant l'année. Il y a eu du forage au diamant sur 22 propriétés et de l'exploration souterraine sur 8. Un permis d'extraction minière a été émis.

La Commission géologique du Canada, du ministère des Mines et des Relevés techniques, a poursuivi son travail sur les matières premières radioactives. La Division de la géologie régionale de la Commission géologique a eu trois équipes occupées à la cartographie géologique du Nord de la Saskatchewan; une de ces équipes a commencé à refaire la carte en détail et à étudier de nouveau la principale partie de la région des Goldfields. De plus, plusieurs équipes géologiques dans d'autres parties du Canada ont poursuivi des travaux indirectement avantageux pour la prospection de gisements radioactifs.

des groupes de chercheurs chimistes et des groupes d'opération, méthodes qui, d'après les expériences en laboratoire, seront très utiles dans les opérations d'usine. Des méthodes de fabrication de tiges de combustible enrichi de plutonium ont été élaborées et ces tiges utilisées dans la pile pour fournir les neutrons supplémentaires aux fins d'irradiation des matières utilisées dans la production d'isotopes. Le nouveau spectrographe de masse qui sert à déterminer la composition isotopique d'éléments naturels ou produits par la pile a donné d'excellents résultats depuis qu'il a commencé à fonctionner au cours de l'année. Des recherches ont été poursuivies sur les propriétés chimiques et physiques d'éléments irradiés, sur leur rayonnement et sur les méthodes d'affaiblissement, ainsi que des analyses aux rayons X des matières irradiées. Ces renseignements fondamentaux accumulés par les branches de recherches en physique, en chimie et en métallurgie seront particulièrement utiles dans le dessin des futurs réacteurs à énergie.

Des recherches fondamentales sur les changements causés dans les cellules vivantes ont retenu l'attention des chercheurs biologiques. Des mutations ont été observées dans des matières à croissance rapide comme la moisissure. Avec l'aide du bioxyde de carbone étiqueté de l'isotope radioactif de carbone 14 et en utilisant différents genres de rayonnement, on poursuit des essais pour trouver la façon encore inconnue par laquelle les radiations endommagent les cellules et ont des effets mortels. La présence de zinc dans certaines parties des organes a également été décelée par l'usage d'isotopes. D'autres recherches ont été poursuivies, avec la collaboration du ministère de l'Agriculture et du Service des forêts, sur l'assimilation des éléments nutritifs, le mouvement de la sève et la conduite des insectes, recherches qui ont remporté beaucoup de succès. On a élaboré des méthodes de mesurage des matières radioactives dans l'air et dans d'infimes quantités d'excréments humains. Les épreuves de différents filtres, de masques à gaz et les méthodes de décontamination ont occupé la division du contrôle des risques de radiation. Les réparations de la pile NRX ont apporté un surcroît de travail à cette division, ainsi qu'à la division des recherches médicales. Le groupe de l'électronique a collaboré à la fabrication d'instruments spéciaux pour mesurer une haute activité par des détecteurs commandés à distance.

Le groupe de dessinateurs de pile du Projet a collaboré avec le personnel de l'ingénieur-conseil, qui s'occupe du dessin du réacteur NRU. Le travail sur ce réacteur marche de façon satisfaisante et la construction du bâtiment dans lequel il sera logé va selon les prévisions. Plusieurs annexes de laboratoires, des modifications et de petits bâtiments ont été construits par le personnel de la construction d'usine et les entrepreneurs sont à parachèver les travaux au laboratoire de recherches en génie chimique.

La population du village de Deep River a continué à augmenter, se chiffrant maintenant par 2,600 environ. D'autres logements ont été construits et sont occupés au village, ainsi que l'annexe à l'hôtel du personnel. L'école supérieure a été utilisée durant l'année par les étudiants des classes de septième à la onzième. La santé des habitants a été satisfaisante. Les classes récréatives aussi bien que culturelles ont été actives durant l'année.

6. *Isotopes radioactifs*

La division de la séparation des isotopes et la division des produits industriels ont continué à fonctionner durant l'année, malgré la fermeture de la pile NRX en décembre. L'approvisionnement d'isotopes de longue durée et la séparation d'autres isotopes, comme le strontium 90, ont été suffisants pour subvenir à plusieurs demandes, tandis que les laboratoires d'Oak Ridge ont apporté leur collaboration en fournissant des isotopes de courte durée pour distribution par la compagnie. Plus de mille expéditions ont été effectuées durant l'année, dont six Unités de cobalt 60 à faisceau thérapeutique, modèle

du Conseil national de recherche engagé au Projet a été transféré à la nouvelle compagnie et le travail du Projet a continué sans interruption.

Le 1er août 1952, le personnel et les travaux de la Division des produits industriels de la compagnie *Elidorado Mining and Refining Limited*, qui agissait comme distributeur des isotopes radioactifs produits à Chalk-River et s'occupait des substances radioactives naturelles et du développement du matériel associé, ont été placés sous la juridiction de la compagnie *Atomic Energy of Canada Limited*. Toutes les occupations antérieures de la division ont continué, mais en association encore plus intime avec le Projet de Chalk-River.

5. Le Projet de Chalk-River.

On a fait beaucoup de progrès durant l'année dans l'acquisition de nouvelles connaissances fondamentales des nombreuses phases de la science nucléaire, ainsi que des procédés de séparation chimique et de production d'isotopes. Le ZEBP a servi à des recherches essentielles sur le dessin des tiges de combustible et le réseau requis pour le nouveau réacteur NRX. La pile NRX a fonctionné sans interruption à haut rendement pendant 90 p. 100 de la période de 24 heures par jour, depuis le début de l'année dont il s'agit dans le présent rapport jusqu'au 12 décembre, lorsque s'est produite une rupture qui en a causé l'arrêt. De nombreuses recherches fondamentales ont été faites durant cette période sur les réactions nucléaires utilisant la grande densité des neutrons de cette pile. La poursuite des autres expériences en cours au moment de l'accident sera retardée jusqu'à ce que les réparations soient terminées et que la pile fonctionne à nouveau. La réparation d'un appareil aussi actif a présenté des difficultés jamais rencontrées avant dans une usine industrielle, mais on surmonte ces difficultés selon les prévisions. Il y a lieu de remarquer que c'est la première fois que l'on démonte une telle pile, dont certaines parties possèdent une activité équivalant à des centaines de curies, et que l'on examine les effets d'une grande densité d'émission et d'intense radiation sur les matériaux de la pile. Ce travail fournit d'importants renseignements qui ont donné lieu à des changements et à des améliorations des instruments ainsi que du dessin de certaines pièces, dont le résultat constituera un progrès définitif dans la pile reconstruite. On a adopté une ligne afin de les protéger contre les grands risques de radiation, avec le résultat que les expositions ont été maintenues au-dessous des tolérances permises.

L'accélérateur Van de Graaff a fonctionné en deux périodes de relève à des potentiels atteignant 3 millions de volts et produisant un puissant faisceau de protons d'énergie uniforme et prédéterminée. Ces particules actives ont été utilisées pour déterminer les niveaux de résonance dans les noyaux en désintégration. On a mesuré la distribution angulaire des produits de ces réactions. On a également étudié la diffusion angulaire de protons de vitesses données par les noyaux. Les recherches nucléaires sur les périodes de retardement de l'ordre d'un milliardième de seconde entre l'émission d'un rayon β et d'un rayon subséquent γ par un noyau en désintégration se sont poursuivies à l'aide de spectromètres spéciaux à rayon β et de circuits de chronométrage coïncidents. Durant la période de fonctionnement de la pile NRX, on a pratiqué des essais avec des neutrons monoénergétiques comme particules de bombardement. Des analyses de la position de différents noyaux dans des composés chimiques ont été étudiées à l'aide de spectromètres à neutrons.

Des nouvelles méthodes de séparation du plutonium et de certains isotopes précieux du mélange de produits de fission ont été perfectionnées par

SEPTIEME RAPPORT ANNUEL DE LA COMMISSION DE CONTROLE DE L'ENERGIE ATOMIQUE 1952-1953

1. Sommaire

La nouvelle compagnie de la Couronne, *Atomic Energy of Canada Limited*, a assumé, le 1er avril 1952, la direction du Projet de Chalk-River et, le 1er août 1952, a pris sous sa juridiction le personnel et les travaux de la Division des produits industriels de la compagnie *Eldorado Mining and Refining Limited*.

Le réacteur NRX a été fermé le 12 décembre à la suite d'un accident comportant la rupture de certains tubes dans le *calandria* (bac). Les travaux de réparation de la pile marchent selon les prévisions.

Un Comité spécial de la Chambre des Communes a été nommé pour étudier les opérations du gouvernement dans le domaine de l'énergie atomique et s'est réuni à Ottawa et à Chalk-River. Il a soumis son rapport au Parlement au mois de mai 1953.

On a continué les octrois aux universités canadiennes pour les recherches sur l'énergie nucléaire et les recherches sur la récupération de l'uranium dans les minerais. On a également aidé aux recherches sur la production et l'utilisation des isotopes radioactifs.

L'activité dans la prospection, l'exploration et le développement des propriétés d'uranium s'est maintenue à un haut niveau. L'usine d'un nouveau producteur important a été complétée pour entrer en fonctionnement en avril 1953.

2. Membres de la Commission

M. C. J. Mackenzie a démissionné de son poste de Président du Conseil national de recherche et la période de service de M. V. W. T. Scully comme membre de la Commission a pris fin le 31 mars 1952. M. Mackenzie a été nommé pour remplir la vacance au sein de la Commission et est resté Président, tandis que M. E. W. R. Stéacie, nouveau Président du Conseil national de recherche, est devenu *ex officio* membre de la Commission.

Les membres de la Commission durant l'année terminée le 31 mars 1953 ont donc été les suivants:

M. C. J. MACKENZIE, <i>Président</i>	M. G. C. BATHMAN	M. W. J. BENNETT
M. PAUL-E. GAGNON	M. E. W. R. STEACIE	

3. Réunions et organisation

La Commission a tenu les réunions suivantes: le 29 avril 1952, à Ottawa; le 24 juin 1952, à Ottawa; le 11 décembre 1952, à Ottawa; et le 3 février 1953, à Ottawa.

Les fonctionnaires de la Commission restent: M. G. M. Jarvis, Conseiller juridique et Secrétaire, et M. D. J. Dewar, Conseiller scientifique.

4. *Atomic Energy of Canada Limited*

La compagnie de la Couronne, *Atomic Energy of Canada Limited*, a assumé la direction du Projet de Chalk-River le 1er avril 1952. Le personnel

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

LE MINISTRE DU COMMERCE,

Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DES PÊCHERIES

LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE PUBLIC

LE MINISTRE DES RESSOURCES ET DU DÉVELOPPEMENT

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
LE 31 MARS 1953

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., ingénieur-conseil
de mines, Montréal (Québec).
M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., Président et directeur, *Eldorado
Mining and Refining Limited*, Ottawa (Ontario).
M. PAUL-E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., Directeur de la Division de la
chimie et Directeur des études post-universitaires, Université Laval,
Québec (Québec).
M. E.W.R. STACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S., Président du Conseil
national de recherche, Ottawa (Ontario).

AU TRÈS HONORABLE C. D. HOWE,

*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles,
Ottawa (Ontario).*

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous présenter, pour qu'il soit soumis au Comité, le septième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, rédigé conformément aux dispositions de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique et portant sur la période de douze mois terminée le 31 mars 1953.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de contrôle de
l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPERIE
OTTAWA, 1953

OTTAWA, CANADA



SEPTIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
1952-1953

OTTAWA, CANADA

Publié par ordre du TRÈS HONORABLE C. D. HOWE, M.P.,
Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles



SEPTIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
1952-1953

1 MT 81
A55

Canada. Atomic Energy Control Board

(EIGHTH)
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1953-54



Published by authority of the RIGHT HON. C. D. HOWE, M.P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA

EIGHTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA

1953-54



OTTAWA, CANADA

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.O.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1954

THE RIGHT HONOURABLE C. D. HOWE,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

Sir:

I have the honour to present to you herewith, for submission to the Committee, the Eighth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of the Atomic Energy Control Act, for the twelve month period ending on the thirty-first day of March, 1954.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF NORTHERN AFFAIRS AND NATIONAL RESOURCES

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 31 MARCH, 1953

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

GEORGE C. BATEMAN, Esq., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., Mining Consultant,
Montreal, Quebec.

WILLIAM J. BENNETT, Esq., O.B.E., B.A., President and Managing Director,
Eldorado Mining and Refining Limited, and President, Atomic Energy
of Canada Limited, Ottawa, Ontario.

PAUL E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., Director of the Department of
Chemistry and Director of the Graduate School, Laval University,
Quebec, Quebec.

E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S., President, National
Research Council, Ottawa, Ontario.

EIGHTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 1953-54

1. *Summary*

A bill to amend the Atomic Energy Control Act so as to provide for the integration of the Government's research and raw materials activities in the atomic energy field under a Minister has been introduced in the House of Commons.

Repairs to the NRX reactor, which was shut down in December, 1952, as the result of an accident, have been completed, and the reactor is back in operation at a considerably increased power level.

Grants to Canadian Universities for nuclear research and research on the recovery of uranium from ores, and grants for research on the production and application of radioisotopes, have been continued.

There has been increased activity in prospecting, exploration and development of uranium properties. Plans for production from privately owned operations commencing in 1954 and 1955 are well advanced, and ore shipments from one property have begun.

2. *Membership and Officers of the Board*

The membership of the Board during the year ending 31 March, 1954, was as follows:

DR. C. J. MACKENZIE, *President*

MR. G. C. BATEMAN

DR. PAUL E. GAGNON

MR. W. J. BENNETT

DR. E. W. R. STEACIE

and the officers of the Board continue to be: Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary, and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser.

3. *Amendment of the Atomic Energy Control Act*

A primary function of the Board, as stated in the preamble to the Atomic Energy Control Act, is "to make provision for the control and supervision of the development, application and use of atomic energy, and to enable Canada to participate effectively in measures of international control of atomic energy that may hereafter be agreed upon." While the Act also empowers the Board to conduct research and production operations, these have, in practice, always been delegated, first to National Research Council and later to Atomic Energy of Canada Limited. Government mining, refining and purchasing of raw materials have been handled by Eldorado Mining and Refining Limited, which reports to the Minister of Defence Production. It has become apparent that there would be practical advantages in having

these research and raw materials operations integrated under one Minister, to whom the Board also would report. A bill to amend the Atomic Energy Control Act so as to transfer from the Board to a Minister the responsibility for research and production and to provide for their integration with raw materials operations has been introduced in the House of Commons.

This change will, of course, not affect the responsibility that is being carried or the very important work that is being done by the Geological Survey of Canada and the Mines Branch of the Department of Mines and Technical Surveys on the location and treatment of uranium ores and on the metallurgy of uranium and other special materials.

4. Regulation and Control Functions of the Board

Under Section 9 of the Atomic Energy Control Act, provision is made for the control by the Board of materials, equipment and information related to atomic energy. Regulations made under this section appear to have achieved their object with a minimum of disturbance. Some of the matters dealt with under the regulations are outlined in the succeeding paragraphs of this section.

The control of dealings with prescribed substances, that is to say, radioactive elements and other materials of special importance in relation to atomic energy is one of the main purposes of the regulations. The Board issued, during the period under review, 238 orders authorizing dealings in these materials, including 18 blanket orders authorizing, on a reporting basis, classes of transactions which it was considered need not be dealt with individually.

The control of exports and imports of prescribed substances and of equipment especially designed or adapted for use in relation to atomic energy is dealt with through cooperation with the Departments of Trade and Commerce and National Revenue. For obvious reasons, such things as uranium compounds and heavy water cannot be permitted to be freely exported and certain prescribed substances and equipment (some useful for purposes outside the atomic energy field) can only be obtained under permit from the producing country and on the basis of Canada giving assurance that export will be controlled. Some 420 export permit applications and 165 import permit applications were dealt with during the year.

Security of information is a question that is periodically reviewed by the Atomic Energy organizations of Canada, the United Kingdom and the United States, with a view to defining and extending, as far as national security will permit, the areas of atomic energy information that may be made public. These matters are dealt with under the authority of the regulations.

The Board may, under the regulations, designate places to which access may only be had on conditions specified by the Board or by the occupant for the purpose of protecting information and property in such places as the Chalk River Project and the Eldorado establishments. Four designations were made during the year, two covering, on their request, property of private mining companies.

Under the regulations, persons discovering radioactive minerals are required to report them, and operations beyond the prospecting stage are controlled by the Board through a permit system. Three purposes are served by this system; the gathering of information on Canada's uranium sources to be collated for the assistance of prospectors and miners; keeping production and reserve figures secret to the extent from time to time agreed upon with the United Kingdom and the United States; and ensuring that the product does not fall into the wrong hands. 125 exploration permits were issued during the year and a tremendous amount of information about Canadian uranium deposits has been accumulated. One mining permit was issued in 1954, and it is expected that several other mining permits will be issued shortly. A mining permit provides that the products may be sold to the government's purchasing agency, Eldorado Mining and Refining Limited.

The Patent Act provides for communication to the Board of patent applications in the atomic energy field, and the regulations provide for keeping such applications secret in appropriate cases. Some 74 applications were dealt with by the Board during the year. Since secret applications may be filed in the United Kingdom or the United States, the Board is required to keep in touch with the organizations concerned with patent matters in these countries.

The Board has communication on a variety of subjects with outside organizations, Federal, Provincial, Commonwealth, United States and other, in atomic matters that, for one reason or another, do not come within the purview of the Chalk River Project. One of these is the question of health precautions in the handling and use of radioactive substances outside the Chalk River Project. Apart from the regulations, there is no effective machinery for dealing with this, although in many aspects it is an appropriate subject for the health authorities. Efforts are being made to set up such machinery, but it seems clear that this will take some time to accomplish. The matter has been under discussion with the Department of National Health and Welfare and with the Provincial Departments of Health. Interim arrangements are being continued, at the request of the Provinces, under which the Department of National Health and Welfare is assuming certain responsibilities to ensure that radioactive isotopes and other radioactive materials are properly safeguarded, with officers of Atomic Energy of Canada Limited continuing to provide technical advice in this field.

5. Restoration of NRX Reactor

The major achievement during the year has been the restoration of the NRX reactor. It has been in operation since February 16, 1954. In re-assembling the reactor, the opportunity was taken of incorporating many improvements on the original design. Some of these will eliminate the possibility of a repetition of the same type of failure that produced the accident, and others have enabled the power level to be raised from 30 megawatts to 40 megawatts. The reactor is working smoothly and experimental equipment is being reassembled so that the fundamental investigations which were interrupted by the NRX breakdown can continue.

The successful dismantling of the reactor has attracted great interest and admiration in other countries with atomic energy projects, as previously it was more or less considered that an internal rupture of such magnitude

would necessitate the complete abandonment of the whole reactor owing to the danger and complexity of disconnecting and removal of such highly active material. The decontamination of the instruments, shields and concrete presented special problems. The removal of the highly active rods and broken material from the calandria was a most difficult operation. The removal of the calandria was the most outstanding single accomplishment as it involved handling a large cylinder the radiation from which was equivalent to that from half the world's supply of radium. In all this work, wearing of special clothing and gas masks were necessary. Great credit is due to the ingenuity and ability of the staff for accomplishing this work and for doing so without accident or over-exposure to radiation. The Canadian Army Radiation Detection Unit, the United States Atomic Energy Commission, the United States Naval and other decontamination units kindly provided squads of men to assist in the work.

6. Chalk River Project

It is now generally recognized that electric power can be obtained from atomic energy. It also appears probable, even on the basis of present knowledge, that atomic energy may soon be made to compete economically with other sources of power, and great interest is therefore being shown in atomic energy power developments. The Right Honourable C. D. Howe, in February 1953, intimated that the participation of Canadian producers and distributors of electric power in the discussion of these developments would be welcome. Following this announcement, a three day conference on atomic power, attended by about 70 representatives of various power companies and other interested parties, was held at Chalk River in September, 1953. Three companies have indicated their practical interest by delegating engineers to work at Chalk River, and no doubt others will also contribute personnel of experience. The Hydro Electric Power Commission of Ontario has undertaken a feasibility study of the commercial production of electric power in collaboration with the staff at Chalk River and has agreed to spend \$100,000 per year for two years to this end.

The construction of the new NRU reactor is proceeding. The exterior of the building is essentially complete and the interior work involving massive walls of reinforced concrete, piping, wiring and so forth, is advancing as expected. Much fabrication, extensive testing and detailed work has yet to be done.

The non-availability of the NRX reactor did not reduce the overall effort spent on research or on the plant chemical processes, but some of the effort was redirected to other problems.

An important part of the research programme was concerned with the nuclear fuels, uranium and plutonium. It has been shown that a much greater yield of the latent energy in uranium can be obtained. Methods of preparing uranium for use in more advanced reactors have been improved by investigations carried out with the assistance of the Department of Mines and Technical Surveys. New methods of extracting plutonium have been investigated and may lead to substantial reduction in the cost of extraction.

Investigations have continued on the effects produced in fuels, heavy water and other materials by the prolonged exposure to radiation which occurs in a reactor. Alloys to meet the special requirements of reactor design have been tested for stability under irradiation, resistance to corrosion and other properties.

Physics experiments have been actively continued with the Van de Graaff accelerator, the low voltage generators, and the β -ray spectrometers. Experiments with these machines, together with work previously carried out with a beam of neutrons from the NRX reactor and systematized in the period under review, have led to substantial additions to the knowledge of nuclear energy levels, and, consequently, the structure of the nucleus. A strong theoretical effort has been maintained in this field, which has had considerable assistance from a computing section working with the Ferranti Electronic Computer at the University of Toronto Computation Centre. A mobile laboratory has been extensively fitted up for investigations at high altitudes into the interaction of high energy cosmic ray particles with heavy nuclei. A start has been made in the study and application of new electronic devices such as transistors, cold cathode tubes, magnetic amplifiers, etc., to the field of nuclear instrumentation, in the search for greater reliability and reduced bulk. Development of radiation detection instruments for the Department of National Defence has continued.

In the Biology Branch two main lines of research are being followed—studies are being made, using rapidly reproducing micro organisms, of the mechanism by which radiation produces heritable changes and lethal effects in living materials, and radioactive isotopes are being used to study deficiency diseases in mammals and the synthesis of certain essential constituents of living cells.

The period of NRX inactivity was used in designing and constructing new apparatus for use when the reactor came into operation again, and new and improved electronic instruments were designed for use with NRX and NRU reactors, and these will have application in power reactors.

In chemical operations normal plant processes have been kept in operation by using the backlog of material which was available. A new method for the separation of plutonium has been developed, and a plant is being constructed for handling the irradiated uranium from the NRX reactor. This new process represents a much simpler operation than the original one, and it is expected that the overall yield efficiency will be increased. During the period the isotope separation branch completed a development programme for the production of strontium as a separated fission product, and enough material was produced to supply the present demand. A design for the large scale production of strontium and cesium is nearing completion, as these fission products are expected to have a large market demand.

The Radiation Hazards Control Branch had the restoration of NRX as its primary concern throughout most of this period, and close cooperation between the radiation protection personnel and the working groups resulted in the completion of an unprecedented amount of work with highly active

materials with lower associated incidents of uncontrolled exposure than is customarily found in routine radiation work. Towards the end of the period a Health Physics Branch was formed to direct more attention to the research and long range aspects of the radiation aspects of the radiation control programme. This branch is now participating in radiation surveys of mines.

The new Plant Hospital was occupied during the year. It provides much better facilities for the decontamination of personnel as well as for the care of other industrial medical problems. The new building also provided much needed space for the bioassay laboratory.

The routine monitoring of human excreta for radioactivity has continued to be an essential part of the radiation hazard control programme. Its success may be gauged by the fact that no worker has absorbed a dangerous amount of any radioactive isotope. New methods have been introduced for detecting other radioelements such as tritium.

In the Village Hospital, no unusual epidemics were encountered and the volume of medical and surgical practice was about the same as in the previous year.

Dr. C. J. Mackenzie resigned as President of the Company and Mr. W. J. Bennett succeeded him on November 1, 1953. Certain changes in the organization have been made to meet the increasing activities of the Company and to provide for the future operation of both NRX and NRU reactors, as well as the power feasibility study. The total number of employees on the Project, apart from those employed by the Consulting Engineers and Construction Companies, at the end of March, 1954, was 1,766, of whom 877 were salaried personnel and 889 prevailing rate.

The industrial accident rate continued low during the year, there being 12 lost-time accidents involving $284\frac{1}{2}$ lost days, for a total exposure of approximately 460,000 man days.

During the year a theatre was constructed in the Village of Deep River by private capital, and arrangements made for a shopping centre of 6 to 8 stores to be constructed by a similar method. The addition to the High School was completed and arrangements commenced for the construction of additional Public School facilities. The contract was let for the construction of 69 additional houses in Deep River and arrangements made for the construction of 50 houses in Pembroke.

In the year 44 scientific papers were published and 85 addresses were given to learned societies and meetings.

7. Radioisotopes

The shutdown of the NRX reactor had a considerable effect on the operation of the Commercial Products Division. However, certain long-lived fission products were available in solution in sufficient quantities to take care of current demand, and the United States Atomic Energy Commission laboratories assisted by making available to the Commercial Products Division certain processed isotopes as well as reactor space for special irradiation work. From these sources of supply something more than 1,000

shipments of material were made by the Commercial Products Division. Business in this field was confined almost exclusively to Canada whereas in the past a considerable export market had been enjoyed. Recovery of partially irradiated cobalt from intact and damaged irradiated capsules made possible the shipment of 9 cobalt beam therapy units to hospitals in New York (2); Chicago; London, England; Italy; Toronto; Philadelphia; Albuquerque and Hamilton. At the end of the year the demand for high specific activity cobalt had become quite keen. More material to meet this demand will be available from United States sources during 1954, and from NRX in about one year's time.

8. Release of Information

In April 1953, the Sixth International Declassification Conference was held at Chalk River and revisions were made to the Declassification Guide used by the United States, United Kingdom and Canada.

In view of increasing emphasis on economic atomic power, changes were made which will aid the study and development of power-producing reactors. In addition, data of industrial interest concerning the production of important materials, such as uranium metal, graphite and heavy water, were made publishable, along with much general information on the construction of plants. Releases in the field of basic science included certain information on the metallurgy of plutonium.

9. Assistance to Universities

Five Canadian Universities received grants totalling \$150,000 for continuation of nuclear research work and three Universities received a total of \$50,000 for further research on the treatment of radioactive ores. A grant of \$100,000 was made to Atomic Energy of Canada Limited for isotope research.

10. Prospecting and Mining

Important advances were made in mining and prospecting for uranium during the year. Production was begun in April, 1953, at the Ace-Fay mine of Eldorado Mining and Refining Limited, and continued at the normal rate at Great Bear Lake. There was a marked increase in the number of prospectors and discoveries, and in the number of deposits tested by private companies.

Work by private interests was done mainly in Northern Saskatchewan, most notably at the property of Gunnar Gold Mines Limited; this company plans to build a large treatment plant to be in production in 1955. Nine other private properties in Saskatchewan were explored by underground workings and 47 by diamond drilling. Some of these will probably ship ore to the Ace-Fay plant in 1954, and further successful exploration of the better deposits might warrant individual treatment plants in years to come. Much activity took place in Ontario, mainly in the Blind River and Haliburton-Bancroft regions, where diamond drilling was done at about 20 properties and underground exploration at two. Several large deposits with rather low uranium content were outlined, and there is hope that the relatively accessible locations will permit production from the better ones within the next few years. Prospectors and exploration companies were also active in British Columbia, Northwest Territories, Alberta, Manitoba, Quebec, and New Brunswick.

At the end of the period under review 250 exploration permits from the Board, and one mining permit, were in effect. The number of properties containing radioactive occurrences was about 900, and some of these contain many individual occurrences. It should be emphasized, however, that most of these are merely small occurrences that do not appear to have commercial possibilities.

The Department of Mines and Technical Surveys continued its activities in connection with radioactive raw materials as follows:

The Regional Geology Division of the Geological Survey of Canada assigned three parties to geological mapping in uranium areas in northern Saskatchewan, and several parties in other parts of Canada mapped areas of some interest for uranium.

Two geologists and one mineralogist of the Radioactive Resources Division of the Geological Survey made special studies of uranium deposits. The Radioactivity Laboratory of this division made 1,224 free quantitative tests and 108 mineral identifications for prospectors. Other laboratories of the division provided facilities for research on uranium deposits. This division continued to advise prospectors and mining companies, and to issue pamphlets containing up-to-date information. The division also acts for the Board in receiving and filing reports of discoveries and the reports required from those to whom permits have been issued. This data is condensed annually and included in a confidential inventory of Canadian deposits of uranium and thorium.

With the increasing interest of private industry in uranium mining, the Radioactivity Division of the Mines Branch of the Department has been called upon to provide much assistance in working out methods of treatment for uranium ores from different properties. Twenty-nine such investigations were undertaken and work had been completed on twenty-five of these at the end of the period under review. In the case of one company operating in the Lake Athabaska area, work, based upon an acid leaching process developed by the Division was carried through the pilot plant stage and mill design based on this work is proceeding with full scale operation expected to start in 1955. In the case of a property in the Blind River area, preliminary investigations were carried out and work on the pilot plant scale is proceeding.

Arrangements have been made within the limits of security regulations for discussions on uranium ore treatment with personnel of various private mining companies in Canada, with university research groups, and with groups working on radioactive ores in the United Kingdom, the United States, South Africa and Australia. During the year special arrangements were made whereby a number of technical men, including men from other countries, private mining companies and other outside organizations were assigned to work with the Division's staff for various periods to obtain experience and instruction in metallurgical and analytical work on radioactive ores.

Progress has been made in the development of new methods and the improvement of established methods of analysis, and arrangements have been made for the Division to undertake umpire analyses of radioactive ores.

There was a great increase in the analytical work of the Division, 25,000 chemical assays and approximately 2,100 radiometric analyses, having been made during the year.

Much work was also done on equipment for radiometric analysis and detection of radioactive ores, including the development of an underground directional probe counter for use in outlining the limits of ore-bodies in actual mining operations.

A total of ninety-one classified reports and twenty-three unclassified reports were prepared by the Division staff during the year. Forty-one of these reports covered work carried out for private companies.

11. *Financial Statement*

The financial statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1954, is appended to this report.

Respectfully submitted this 22nd day of June, 1954.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
By

C. J. MACKENZIE,
President.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1953-54

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 290 (Administration Expenses A.E.C.B.).....	\$ 39,603.44
Vote 291 (Researches and Investigations with Respect to Atomic Energy).....	300,000.00
Vote 292, 293, 544, 545, 586 and 685 (Atomic Energy of Canada Limited).....	19,558,469.27

Total Receipts.....\$19,898,072.71

Expenditures

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries.....	\$ 33,499.79
Travelling and Removal Expenses.....	2,329.41
Postage, Telephones and Telegrams.....	1,473.03
Printing of Annual Report and Other Material.....	204.32
Office Stationery Supplies and Equipment.....	1,685.71
Professional and Special Services and Sundries.....	411.18
	<hr/> \$ 39,603.44

Grants-in-Aid—

(Researches and Investigations with respect to Atomic
Energy)—

Capital and Annual Research grants.....\$ 300,000.00

Atomic Energy of Canada Limited—

Salaries and Wages.....	\$ 5,723,719.57
Expendable Research Equipment.....	267,808.58
Materials and Supplies.....	2,846,767.31
Travelling and Removal Expenses.....	70,530.25
Light and Power.....	110,137.39
Construction.....	10,556,031.27
Miscellaneous.....	1,223,279.18

20,798,273.55

Less: Revenues applied back as a reduction of expend-
itures.....

1,239,804.28
\$19,558,469.27

Total Expenditures.....\$19,898,072.71

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Bilan de l'année financière 1953-1954

Recettes

Crédits ouverts—

N° 290 (frais d'administration, C.C.E.A.)	\$ 39,603.44
N° 291 (recherches et enquêtes relatives à l'énergie atomique)	300,000.00
N° 292, 293, 544, 545, 586 et 685 (<i>Atomic Energy of Canada Limited</i>)	19,558,469.27
Total des recettes	\$19,898,072.71

Dépenses

Dépenses administratives—C.C.E.A.—

Traitements	\$ 33,499.79
Frais de voyage et de déménagement	2,329.41
Frais de poste, de téléphone et de télégraphe	1,473.03
Impression du Rapport annuel et d'autres publications	204.32
Papier et fournitures de bureau	1,685.71
Services professionnels et spéciaux et divers	411.18

Octrois—

(Recherches et enquêtes relatives à l'énergie atomique)—

Octrois de capitaux et octrois annuels pour recherches	\$ 300,000.00
--	---------------

Atomic Energy of Canada Limited—

Traitements et gages	\$ 5,723,719.57
Outils de recherches, renouvelable	267,808.58
Matériaux et fournitures	2,846,767.31
Frais de voyage et de déménagement	70,530.25
Eclairage et énergie	110,137.39
Construction	10,556,031.27
Divers	1,223,279.18

Moins: Recettes versées à la réduction des dépenses	\$20,798,273.55
	1,239,804.28

\$19,558,469.27

Dépenses totales.....\$19,898,072.71

Le développement de nouvelles méthodes d'analyse et l'amélioration des méthodes établies ont progressé et des dispositions ont été prises pour que le Service entreprenne des analyses arbitrales de minerais radioactifs.

Il y a eu une forte augmentation du travail d'analyse effectué par le Service, 25,000 essais chimiques et environ 2,100 analyses radiométriques ayant été pratiquées durant l'année.

On a fait aussi beaucoup de travail sur le matériel d'analyse radiométrique et de détection des minerais radioactifs, y compris le développement d'un compteur de sondage goniométrique souterrain pour servir à délimiter les gisements de minéral dans les travaux miniers.

Le personnel du Service a préparé durant l'année quatre-vingt-onze rapports classés et vingt-trois rapports non classés. Quarante et un de ces rapports avaient trait au travail exécuté pour des compagnies privées.

11. Bilan

Le bilan de la Commission pour l'année financière terminée le 31 mars 1954 est annexé au présent rapport.

Respectueusement soumis, ce 22^e jour de juin 1954.

*Par le président de la Commission de contrôle de
l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE.

900; quelques-unes de ces propriétés présentaient des venues radioactives à plusieurs endroits. Il y a lieu de souligner, toutefois, que la plupart ne sont que de faibles venues qui ne semblent pas présenter de possibilités industrielles.

Le ministère des Mines et des Relevés techniques a poursuivi son activité en rapport avec les matières premières radioactives, ainsi qu'il est décrit ci-dessous.

La Division de la géologie régionale de la Commission géologique du Canada a affecté trois équipes à la cartographie géologique des régions de l'uranium dans le Nord de la Saskatchewan, et plusieurs équipes dans d'autres parties du Canada ont dressé des cartes des régions qui présentent un certain intérêt en rapport avec l'uranium.

Deux géologues et un minéralogiste du Service des ressources radioactives de la Commission géologique ont fait des études spéciales de gisements d'uranium. Le laboratoire de radioactivité de ce service a fait 1,224 essais quantitatifs gratuits et 108 identifications de minéraux pour des prospecteurs. D'autres laboratoires du service ont fourni leurs installations pour des recherches sur des gisements d'uranium. Le service a continué de conseiller des prospecteurs et des compagnies minières et de publier des brochures renfermant des renseignements à jour. Il agit aussi au nom de la Commission pour la réception et le classement des rapports de découvertes et des rapports exigés de ceux qui ont obtenu des permis. Ces renseignements sont condensés chaque année et inclus dans un inventaire confidentiel des gisements d'uranium et de thorium au Canada.

Étant donné l'intérêt de plus en plus vif que l'industrie privée porte à des mines du Ministère a été appelé à contribuer largement à l'établissement de méthodes de traitement des minerais d'uranium provenant de différentes propriétés. Vingt-neuf enquêtes de ce genre ont été entreprises; à la fin de la période dont il s'agit dans le présent rapport, vingt-cinq avaient été complétées. Dans le cas d'une société de la région du Lac Athabaska, le travail, basé sur un procédé de lessivage à l'acide développé par le Service, a été poursuivi jusqu'au stade de l'usine témoin; le dessin de l'installation conçue à la suite de ce travail est en voie d'exécution et l'on prévoit que le fonctionnement de toute l'installation commencera en 1955. Dans le cas d'une propriété de la région de Blind River, les enquêtes préliminaires ont été faites et l'on y travaille à l'échelle d'une usine témoin.

Des dispositions ont été prises, dans les limites permises par les règlements relatifs à la sécurité, en vue d'entretiens sur le traitement du minerais d'uranium avec le personnel de différentes compagnies minières privées au Canada, des groupes de recherches des universités et des groupes s'occupant et en Australie. Durant l'année, des dispositions spéciales ont été prises pour qu'un certain nombre de techniciens, y compris des envoyés d'autres pays, des compagnies minières privées et d'autres organismes extérieurs, travaillaient avec le personnel de la Division pendant certaines périodes de temps pour acquérir de l'expérience et des connaissances de la métallurgie et de l'analyse des minerais radioactifs.

8. *Autorisation de publier des renseignements*

En avril 1953, la sixième Conférence internationale de déclassification a eu lieu à Chalk River. La Guide de déclassification utilisé par les États-Unis, le Royaume-Uni et le Canada a été révisé.

Vu que l'accent porte de plus en plus sur l'importance économique de l'énergie atomique, des changements ont été faits en vue d'aider à l'étude et au développement de piles productrices d'énergie motrice. De plus, on a permis la publication des renseignements d'un intérêt industriel de la production de matières importantes comme le métal d'uranium, le graphite et l'eau lourde, ainsi que de nombreux renseignements d'ordre général sur la construction des usines. L'affranchissement dans le domaine de la science pure a compris certains renseignements sur la métallurgie du plutonium.

9. *Aide accordée aux universités*

Cinq universités canadiennes ont reçu des octrois représentant \$150,000 pour la poursuite de recherches sur l'énergie nucléaire et trois universités ont reçu au total \$50,000 pour d'autres recherches sur le traitement des minerais radioactifs. Un octroi d'un montant de \$100,000 a été accordé à la compagnie *Atomic Energy of Canada Limited* pour des recherches sur les isotopes.

10. *Prospection et extraction minière*

De grands progrès ont été faits durant l'année dans l'extraction minière et la prospection de l'uranium. La mine *Ace-Ray* de la compagnie *Eldorado Mining and Refining Limited* a commencé à produire en avril 1953, tandis que la production s'est poursuivie au rythme normal au Grand Lac de l'Ours. Il y a eu une forte augmentation du nombre de prospecteurs et de découvertes, ainsi que du nombre de gisements éprouvés par des compagnies privées.

Le travail des particuliers s'est fait principalement dans le Nord de la Saskatchewan, plus particulièrement sur la propriété de la compagnie *Gunnar Gold Mines Limited*. Cette compagnie projette d'aménager une grande usine de traitement qui entrerait en production en 1955. Neuf autres propriétés particulières en Saskatchewan ont été explorées au moyen de travaux souterrains et 47 l'ont été par des forages au diamant. Quelques-unes de ces propriétés entrèrent probablement du minerai à l'usine d'Ace-Ray en 1954. Il se peut qu'une exploration plus poussée des meilleurs gisements justifie l'installation d'usines de traitement particulières dans les années à venir. On a déployé beaucoup d'activité dans l'Ontario, principalement dans les régions de Blind River et d'Halliburton-Bancroft, où des forages au diamant ont été pratiqués sur environ 20 propriétés et l'exploration souterraine sur deux. Plusieurs gisements considérables à teneur plutôt faible en uranium ont été délimités et l'on espère que l'accessibilité relative des endroits permettra l'exploitation des meilleurs d'ici quelques années. Les prospecteurs et les sociétés d'exploration déploient aussi leur activité en Colombie-Britannique, dans les Territoires du Nord-Ouest, en Alberta, au Manitoba, dans le Québec et au Nouveau-Brunswick.

À la fin de la période dont il s'agit dans le présent rapport, 250 permis d'exploration de la Commission et un permis d'extraction étaient en vigueur. Le nombre des propriétés présentant des venues radioactives était d'environ

Le contrôle régulier d'excréments humains pour déceler la radioactivité est resté une partie essentielle du programme de contrôle des risques de rayonnement. On peut en apprécier le succès par le fait qu'aucun ouvrier n'a absorbé de quantité dangereuse d'isotope radioactif. De nouvelles méthodes ont été adoptées pour la détection d'autres éléments radioactifs, tels que le tritium.

A l'hôpital du village, il n'y a eu aucune épidémie exceptionnelle. Le volume de la pratique médicale et chirurgicale a été à peu près le même que l'année précédente.

M. C. J. Mackenzie a démissionné de son poste de président de la compagnie et M. W. J. Bennett lui a succédé le 1^{er} novembre 1953. On a apporté certains changements à l'organisation de la compagnie par suite d'un surcroît d'activité et en prévision du fonctionnement prochain des deux piles NRX et NRU, ainsi que pour l'étude des possibilités de production d'énergie motrice. Le nombre total des employés du Projet, sans compter ceux des Ingénieurs-conseils et des Sociétés de construction, à la fin de mars 1954, était de 1,766, dont 877 à traitement fixe et 889 à salaire horaire.

Le taux des accidents industriels est resté faible durant l'année: on a enregistré 12 accidents, qui ont comporté la perte de 284½ jours de travail, pour une exposition totale d'environ 460,000 hommes-jours.

Un théâtre a été construit au village de Deep River par des particuliers durant l'année; des dispositions ont été prises pour la construction, de la même façon, d'un centre d'achat de 6 à 8 magasins. L'addition à l'école supérieure a été parachevée et des arrangements ont été entrepris pour la construction d'autres écoles publiques. Le contrat de construction de 69 autres maisons d'habitation à Deep River a été adjugé et des dispositions ont été prises pour la construction de 50 maisons à Pembroke.

Durant l'année, 44 mémoires scientifiques ont été publiés et 85 conférences ont été données devant des sociétés savantes et des réunions.

7. *Isotopes radioactifs*

L'arrêt de la pile NRX a eu beaucoup d'effet sur le fonctionnement de la Division des produits commerciaux. Toutefois, on disposait de quantités suffisantes de certains produits de fission de longue durée en solution pour subvenir à la demande. Les laboratoires de la *United States Atomic Energy Commission* ont aidé en mettant à la disposition de la Division des produits commerciaux certains isotopes radioactifs, ainsi que de l'espace dans ses piles pour des travaux spéciaux d'irradiation. En puisant à ces sources la Division des produits commerciaux a effectué un peu plus de 1,000 envois de matières. Les affaires dans ce domaine se sont confinées presque exclusivement au Canada alors que dans le passé on trouvait un grand débouché à l'exportation. La récupération de cobalt partiellement irradié provenant de capsules radioactives intactes et de capsules endommagées a permis l'envoi de 9 unités de radio-cobalt à l'Université de New-York (2), de Chicago, de Londres, d'Italie, de Toronto, de Philadelphie, d'Albuquerque et d'Hamilton. A la fin de l'année, la demande de cobalt d'une grande activité spécifique était très vive. On pourra se procurer d'autre matière, de sources aux États-Unis, pour subvenir à cette demande en 1954 et l'obtenir de la pile NRX d'ici environ un an.

durant la période dont il s'agit dans le présent rapport, ont accru considérablement les connaissances des niveaux de l'énergie nucléaire et, par conséquent, de la structure du noyau. Des recherches théoriques approfondies ont été poursuivies dans ce domaine, recherches auxquelles a beaucoup contribué une équipe travaillant avec le ordinateur électronique Ferranti au centre de calcul de l'université de Toronto. Un laboratoire mobile a été utilisé pour les recherches à de grandes altitudes sur l'action rétrograde des particules à rayons cosmiques de grande énergie et des noyaux lourds. Les premiers pas ont été faits dans l'étude et l'usage de nouveaux appareils électroniques comme les transistors, les tubes à cathode froide, les amplificateurs magnétiques, etc., dans le domaine des instruments nucléaires, en vue de réaliser une plus grande sûreté et un volume moindre. On a poursuivi le développement d'instruments de détection de la radioactivité pour le ministère de la Défense nationale.

A la Division de la biologie, deux principaux genres de recherches ont été poursuivis: on étudie, à l'aide de micro-organismes à reproduction rapide, le mécanisme de production de changements héréditaires et des effets mortels en matériaux vivants par la radioactivité et, à l'aide d'isotopes radioactifs, les maladies de carence chez les mammifères, ainsi que la synthèse de certains éléments constitutifs essentiels des cellules vivantes.

La période d'inactivité de la pile NRX a été mise à profit pour la conception et la fabrication de nouveaux appareils destinés à servir lorsque la pile recommencerait à fonctionner; de nouveaux et meilleurs instruments électroniques ont été fabriqués pour servir avec les piles NRX et NRU. Ces appareils et instruments pourront servir dans les piles d'énergie motrice.

Dans le domaine de la chimie, les fonctions normales de l'usine ont été maintenues par l'utilisation de la matière accumulée dont on disposait. Une nouvelle méthode de séparation du plutonium a été trouvée et une usine est en voie de construction pour la manutention de l'uranium irradié de la pile NRX. Cette nouvelle méthode constitue une opération beaucoup plus simple que la première. On s'attend qu'en conséquence l'efficacité générale du rendement soit accrue. Durant la période dont il s'agit dans le présent rapport, la Division de la séparation des isotopes a complété un programme de développement pour la production du strontium comme produit de fission séparé. On en a produit suffisamment pour subvenir à la demande actuelle. La mise au point d'une méthode en vue de la production sur une grande échelle du strontium et du césium est presque terminée; on s'attend que ces produits de fission soient l'objet d'une forte demande sur le marché.

La Division du contrôle des risques de rayonnement a dû s'occuper avant tout, durant presque toute l'année, de la restauration de la pile NRX. L'étroite collaboration qui a existé entre le personnel de la protection contre la radio-activité et les groupes de travailleurs a permis de compléter un volume sans précédent de travail sur des matières très actives, travail au cours duquel on a enregistré moins d'accidents résultant d'une exposition non contrôlée qu'on n'enregistre d'habitude dans le travail ordinaire sur les matières radio-actives. Vers la fin de l'année, une Division de la physique de la santé a été créée, permettant d'apporter plus d'attention aux recherches et aux éléments de longue portée du programme de contrôle qui ont trait spécialement à la radioactivité. Cette division participe maintenant à des relevés de la radio-activité des mines.

On a pris possession du nouvel hôpital de l'usine au cours de l'année. Cet hôpital est muni de meilleures installations pour la décontamination du personnel, ainsi que pour l'étude d'autres problèmes de médecine industrielle. Le nouveau bâtiment a aussi procuré de l'espace dont on avait grand besoin pour le laboratoire des essais biologiques.

moitié de l'approvisionnement mondial de radium. Dans tout ce travail, le port de vêtements spéciaux et de masques à gaz était nécessaire. Le personnel, par son ingéniosité et son habileté, a eu beaucoup de mérite à accomplir ce travail et surtout à l'accomplir sans accident ou sans exposition excessive au rayonnement. Le Service de détection de la radioactivité de l'Armée du Canada, la *United States Atomic Energy Commission*, les services de décontamination de la Marine et autres des États-Unis ont gracieusement envoyé des équipes d'hommes pour aider au travail.

6. *Projet de Chalk River*

Il est maintenant admis à peu près partout que l'on peut produire de l'énergie électrique à l'aide de l'énergie atomique. Il est probable aussi, même en se basant sur les connaissances actuelles, que l'énergie atomique pourra bientôt rivaliser de façon économique avec d'autres sources d'énergie. En conséquence, on s'intéresse vivement aux événements se rattachant à la production d'énergie motrice par l'énergie atomique. En février 1953, le très honorable C. D. Howe laissait entendre que la participation des producteurs et des distributeurs canadiens d'énergie électrique à l'étude de ces questions serait bien accueillie. À la suite de cette annonce, avait lieu à Chalk River, en septembre 1953, une conférence sur l'énergie atomique, conférence qui a duré trois jours et à laquelle ont participé 70 représentants de différentes compagnies d'électricité et autres intéressées. Trois compagnies y ont donné suite en déléguant des ingénieurs à Chalk River, pour y travailler. Il n'y a pas de doute que d'autres envieront aussi du personnel expérimenté. La Commission de l'énergie hydroélectrique de l'Ontario a entrepris une étude de la possibilité de production industrielle d'énergie électrique en collaboration avec le personnel de Chalk River et a convenu de dépenser \$100,000 par année à cette fin pendant deux ans.

La construction de la nouvelle pile NRU est en marche. Le bâtiment est terminé à l'extérieur dans ses parties essentielles et les travaux à l'intérieur, qui comportent d'épais murs en béton armé, de la tuyauterie, des canalisations électriques, etc., progressent selon les prévisions. Il reste encore à exécuter beaucoup de travaux de fabrication, d'essai et de détails.

L'inactivité de la pile NRX n'a pas ralenti l'activité générale déployée dans les recherches ou dans les procédés chimiques de l'usine, mais une partie de l'activité a été orientée vers d'autres problèmes.

Une partie importante du programme de recherche a eu trait aux combustibles nucléaires, l'uranium et le plutonium. Il a été établi que l'on peut obtenir un rendement beaucoup plus grand de l'énergie latente de l'uranium. Les méthodes de préparation de l'uranium destinée à servir dans des réacteurs plus perfectionnés ont été améliorées à la suite de recherches effectuées avec l'aide du ministère des Mines et des Relevés techniques. De nouvelles méthodes d'extraction du plutonium ont été étudiées; il se peut qu'elles aboutissent à une forte réduction des frais d'extraction.

Les recherches se sont poursuivies sur les effets qu'exerce sur les combustibles, l'eau lourde et les autres matières, l'exposition prolongée à la radiation dans une pile. Des alliages destinés à satisfaire aux exigences établies pour les piles ont subi des essais de stabilité à la radiation, de résistance à la corrosion et d'autres propriétés.

On a poursuivi d'actives expériences de physique avec l'accélérateur Van de Graaff, les générateurs à basse tension et les spectromètres à rayons-B. Les expériences pratiquées avec ces machines, de même que le travail exécuté antérieurement avec un faisceau de neutrons de la pile NRX et systématisé

secret des chiffres de la production et des réserves dans la mesure convenue périodiquement avec le Royaume-Uni et les États-Unis; assurer que le produit ne tombe pas entre de mauvaises mains. Cent vingt-cinq permis d'exploration ont été délivrés durant l'année. On a accumulé un grand nombre de renseignements sur les ressources canadiennes de l'uranium. Un permis d'extraction minière a été délivré en 1954 et l'on s'attend que plusieurs autres le soient prochainement. Un permis d'extraction minière prévoit que les produits peuvent être vendus à l'agence d'achat du gouvernement, la compagnie *Eldorado Mining and Refining Limited*.

La Loi sur les brevets prévoit la communication à la Commission des demandes de brevets dans le domaine de l'énergie atomique et les règlements stipulent le maintien au secret de telles demandes lorsqu'il y a lieu. La Commission s'est occupée de 74 demandes durant l'année. Vu que des demandes secrètes peuvent être soumises au Royaume-Uni ou aux États-Unis, la Commission doit se tenir en relations avec les organismes qui s'occupent des brevets dans ces pays.

La Commission se tient en rapport avec d'autres organismes du gouvernement fédéral, des gouvernements provinciaux, du Commonwealth, des États-Unis et autres, sur différents sujets des questions atomiques qui, pour une raison ou pour une autre, ne sont pas du ressort du Projet de Chalk River. Une de ces questions s'agit des précautions de la santé en la maintenance et l'usage de substances radioactives. En dehors des règlements, il n'existe pas d'organisme efficace pour s'occuper de ces affaires, quoique, à plusieurs égards, ce soit un sujet intéressant les services d'hygiène. On s'efforce d'établir un tel organisme mais il paraît évident qu'il faudra beaucoup de temps pour y arriver. Cette question a été étudiée de concert avec le ministère de la Santé, nationale et du Bien-être social et les ministères provinciaux de la Santé. À la demande des provinces, on maintient en vigueur des arrangements provisoires en vertu desquels le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social assume certaines responsabilités pour s'assurer que les radioéléments et d'autres substances radioactives sont protégés convenablement. Les administrateurs de la compagnie *Atomic Energy of Canada Limited* continuent de fournir leurs conseils techniques dans ce domaine.

5. Restauration de la pile NRX

La plus importante réalisation de l'année a été la restauration de la pile NRX, qui fonctionne de nouveau depuis le 16 février 1954. On a profité du remontage de la pile pour y incorporer plusieurs améliorations du modèle original. Quelques-unes de ces améliorations font disparaître la possibilité de répétition du même genre de panne qui a produit l'accident et d'autres améliorations ont permis d'en porter la puissance de 30 à remonter l'outillage expérimental afin de pouvoir poursuivre les recherches fondamentales interrompues par la panne.

La réussite du démontage de la pile a soulevé beaucoup d'intérêt et d'admiration dans les autres pays qui ont des entreprises atomiques. On était plus ou moins d'avis auparavant qu'une rupture interne d'une telle importance nécessiterait l'abandon complet de tout le réacteur par suite du danger et de la complexité de la tâche de disjointre et d'enlever des matières d'un si puissant rayonnement. La décontamination des instruments, des écrans et du béton présentait un problème particulier. L'enlèvement des tiges et du matériel brisé de la calandre, dont le rayonnement était très grand, a été une opération des plus difficiles. L'enlèvement de la calandre a été la réalisation la plus extraordinaire parce qu'il comportait la maintenance d'un cylindre de dimensions considérables dont le rayonnement équivalait à celui de la

Un projet de loi visant à modifier la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique de façon à transmettre de la Commission à un Ministre la responsabilité des recherches et de la production et à y rattacher les activités relatives aux matières premières a été présentée à la Chambre des communes.

Ce changement ne modifiera en rien, il va sans dire, la responsabilité qu'assument la Commission géologique du Canada et la Division des mines du Ministère des Mines et des Relevés techniques, ni le travail très important qu'elles accomplissent en ce qui a trait à la localisation et au traitement des minerais d'uranium, ainsi qu'à la métallurgie de l'uranium et d'autres matières spéciales.

4. Réglementation et contrôle de la Commission

En vertu de l'article 9 de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, la Commission peut contrôler les matières, l'outillage et les renseignements relatifs à l'énergie atomique. Les règlements édictés sous l'empire de cet article ont, semble-t-il, atteint leur but en causant le moins de dérangement possible. Quelques-unes des questions qu'embrassent les règlements sont définies dans les autres alignés du présent chapitre.

Le contrôle des affaires qui ont trait aux substances prescrites, c'est-à-dire, les éléments radioactifs et les autres matières d'une importance particulière en rapport avec l'énergie atomique, constitue l'une des principales fins des règlements. Durant la période dont il s'agit dans le présent rapport, la Commission a émis 238 ordonnances autorisant à s'occuper de ces matières, y compris 18 ordonnances générales permettant, à la condition d'en faire rapport, des catégories de transactions qui, de l'avis de la Commission, ne nécessitaient pas qu'on s'en occupe individuellement.

Le contrôle des exportations et des importations de substances prescrites et de matériel de conception spéciale ou adapté à l'usage en rapport avec l'énergie atomique est exercé avec la collaboration des ministères du Commerce et du Revenu national. Pour des raisons évidentes, on ne peut pas permettre l'exportation libre d'articles comme les composés d'uranium et l'eau lourde; certaines substances prescrites et du matériel prescrit (dont certains sont utiles à des fins étrangères au domaine de l'énergie atomique) ne peuvent être obtenus qu'en vertu d'un permis du pays producteur et à la condition que le Canada donne l'assurance que l'exportation en sera contrôlée. On s'est occupé de 420 demandes de licences d'exportation et de 165 demandes de licences d'importation durant l'année.

La sécurité de l'information est une question que les organismes de l'énergie atomique du Canada, du Royaume-Uni et des États-Unis passent en revue périodiquement afin de définir et d'étendre, dans la mesure où le permet la sécurité du pays, les classes de renseignements relatifs à l'énergie atomique qui peuvent être publiées. Ces questions tombent aussi sous la portée des règlements.

En vertu des règlements, la Commission peut désigner les endroits auxquels on ne peut avoir accès qu'aux conditions prescrites par la Commission ou par l'occupant, afin de protéger les renseignements et la propriété dans des endroits tels que le Projet de Chalk River et les établissements de la compagnie *Elldorado*. Quatre désignations ont été faites durant l'année, dont deux de propriétés de compagnies minières privées, qui en avaient fait la demande.

D'après les règlements, les personnes qui découvrent des minéraux radioactifs doivent en faire rapport. La Commission, au moyen d'un système de permis, contrôle les opérations venant après la phase de la prospection. Ce système sert à trois fins: recueillir les renseignements sur les sources d'uranium au Canada pour aider des prospecteurs et des mineurs; conserver le

HUITIEME RAPPORT ANNUEL

DE LA

COMMISSION DE CONTROLE DE L'ENERGIE ATOMIQUE

1953-1954

1. Sommaire

Un projet de loi destiné à modifier la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique afin de réaliser l'intégration de l'activité du gouvernement en ce qui a trait aux recherches et aux matières premières dans le domaine de l'énergie atomique, sous l'autorité d'un Ministre, a été présentée à la Chambre des communes.

Les réparations de la pile NRX, fermée en décembre 1952 à la suite d'un accident, ont été parachevées et la pile fonctionne de nouveau. Sa puissance a été accrue de façon considérable.

On a continué à accorder des octrois aux universités canadiennes pour les recherches nucléaires et les recherches sur la récupération de l'uranium des minerais, et des octrois pour les recherches sur la production et l'usage des isotopes radioactifs.

Il y a eu plus d'activité dans la prospection, l'exploration et le développement des gisements d'uranium. Les projets de production par des sociétés particulières, production qui commencerait en 1954 et en 1955, sont en bonne voie de réalisation; une propriété a commencé à expédier du minéral.

2. Membres et fonctionnaires de la Commission

Les membres de la Commission durant l'année terminée le 31 mars 1954 ont été les suivants:

M. C. J. MACKENZIE, *Président*

M. G. C. BATEMAN M. PAUL-E. GAGNON

M. W. J. BENNETT M. E. W. R. STREACIE

Les fonctionnaires de la Commission sont restés les mêmes:

M. G. M. JARVIS, Conseiller juridique et Secrétaire, et M. D. J. DEWAR, Conseiller scientifique.

3. Modification de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique

La Commission a pour première fonction, ainsi que le définit le préambule de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, "de pourvoir au contrôle et à la surveillance du développement, de l'emploi et de l'usage de l'énergie atomique, et de permettre au Canada de participer d'une manière efficace aux mesures de contrôle international de l'énergie atomique dont il peut être convenu désormais". Quoique la loi donne aussi à la Commission le pouvoir de poursuivre des recherches et de s'engager dans la production, ces deux domaines, dans la pratique, ont toujours été confiés, d'abord, au Conseil national de recherche et, par la suite, à la compagnie *Atomic Energy of Canada Limited*. La compagnie *Eldorado Mining and Refining Limited*, qui fait rapport au ministre de la Production de défense, s'occupe de l'extraction minière, de l'affinage et de l'achat des matières premières pour le gouvernement. Il est devenu évident qu'il y aurait des avantages d'ordre pratique à l'intégration de cette activité dans le domaine des recherches et des matières premières sous l'autorité d'un Ministre auquel la Commission ferait aussi rapport.

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

LE MINISTRE DU COMMERCE,
Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DES PÊCHERIES

LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL

LE MINISTRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
LE 31 MARS 1954

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., ingénieur-conseil
de mines, Montréal (Québec).
M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., Président et directeur, *Eldorado
Mining and Refining Limited*, et Président, *Atomic Energy of Canada
Limited*, Ottawa (Ontario).
M. PAUL-E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., Directeur de la Division de la
chimie et Directeur des études post-universitaires, Université Laval,
Québec (Québec).
M. E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S., Président, Conseil na-
tional de recherche, Ottawa (Ontario).

AV TRÈS HONORABLE C. D. HOWE,
Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles,
Ottawa (Ontario).

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous présenter, pour qu'il soit soumis au Comité, le huitième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, rédigé conformément aux dispositions de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique et portant sur la période de douze mois terminée le 31 mars 1954.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de contrôle de
l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE.

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPERIE
OTTAWA, 1954

OTTAWA, CANADA



1953-1954

HUITIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

OTTAWA, CANADA

Publié par ordre du TRÈS HONORABLE C. D. HOWE, M.P.,
*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles*



1953-1954

HUITIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

A55

17 150

41

C A I
MT 150
- A 55

NINTH
ANNUAL REPORT

OF THE

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA

1954-55



Published by authority of the RIGHT HON. C. D. HOWE, M.P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA

CAT. NO. 100
-A85

**NINTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1954-55**



OTTAWA, CANADA

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1954

THE RIGHT HONOURABLE C. D. HOWE,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,
Ottawa, Ontario.*

Sir:

I have the honour to present to you herewith the Ninth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of the Atomic Energy Control Act, for the twelve-month period ending on the thirty-first day of March, 1955.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC
AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF NORTHERN AFFAIRS AND NATIONAL RESOURCES

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
31 MARCH, 1955

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, ESQ., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

GEORGE C. BATEMAN, ESQ., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D.,
Mining Consultant, Montreal, Quebec.

WILLIAM J. BENNETT, ESQ., O.B.E., B.A., President and Managing
Director, Eldorado Mining and Refining Limited, and
President, Atomic Energy of Canada Limited, Ottawa, Ontario.

PAUL E. GAGNON, PH.D., D.Sc., F.R.S.C., Director of the
Department of Chemistry and Director of the
Graduate School, Laval University, Quebec, Quebec.

E. W. R. STEACIE, O.B.E., PH.D., D.Sc., F.R.S.,
President, National Research Council,
Ottawa, Ontario.

NINTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 1954-55

1. *Summary*

An Act amending the Atomic Energy Control Act so as to provide for the integration under a Minister of the Government's research and raw materials activities in the atomic energy field was assented on the 26th of June, 1954.

There has been much new activity in international discussions relating to the control of atomic energy and its use for peaceful purposes.

The Board has continued to make grants to Canadian Universities for nuclear research and research on the recovery of uranium from ores, and has also continued grants for research on the production and application of radio-isotopes.

Activity in prospecting, exploration and development of uranium properties has continued at a high level. Ore shipments were made from two properties. Financing arrangements were completed and mill construction brought well under way for what are expected to be four major producers.

2. *Membership and Officers of the Board*

The membership of the Board during the year ending 31 March, 1955, was as follows:

DR. C. J. MACKENZIE, *President*

MR. G. C. BATEMAN

DR. PAUL E. GAGNON

MR. W. J. BENNETT

DR. E. W. R. STEACIE

and the officers of the Board continue to be: Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary, and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser.

3. *Amendment of the Atomic Energy Control Act*

By Chapter 47 of the Statutes of 1954, the Atomic Energy Control Act was amended so as to provide that as from the first day of April, 1954, the Board should report to the Minister as defined in the amending Act (presently the Chairman of the Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research); that the powers conferred by the Act to conduct research and production operations and the powers in relation to companies should be vested in the Minister; and that, as of the date mentioned, administration of Atomic Energy of Canada Limited and of Eldorado Mining and Refining Limited should be transferred to the Minister. A minor amendment permitted the staff of the Board to be brought under the Public Service Superannuation Act.

While the Board has thus ceased to be administratively responsible for research and development operations, its relations with Atomic Energy of Canada Limited and Eldorado Mining and Refining Limited continue to be very close.

4. International Activities

During the period under review, international activities in the field of atomic energy, which had been at a very low ebb for several years, increased notably.

Growing out of the Eisenhower proposals of December, 1953, for an international agency to promote the peaceful uses of atomic energy, a resolution for the establishment of such an agency was unanimously adopted by the General Assembly of the United Nations, and discussions on the constitution of the agency have been proceeding.

The General Assembly has also approved of the holding of an international conference on the peaceful uses of atomic energy, which is to be held in Geneva in August, 1955, and to which 84 nations have been invited to send representatives. Canada was represented on the committee set up to organize the conference, and the Board has arranged to furnish one of the two Canadian members of the scientific secretariat of the conference.

The five-power sub-committee of the United Nations Disarmament Commission commenced private talks in London in February, 1955, to explore further the probability of reaching agreement on the control of atomic weapons as part of a general plan of disarmament.

Negotiations were commenced with the United States for exchange of atomic energy information as contemplated by the United States Atomic Energy Act of 1954.

Meetings of United Kingdom, United States and Canadian representatives were held at Harwell to discuss instrumentation and at Washington to discuss raw materials of importance in the atomic energy programmes of the three countries.

5. Atomic Power

During the past year there were developments of great significance in the power reactor programme in Canada, notably the decision to design and construct a demonstration power reactor. This decision marked the turning point in the research and development effort which began in 1942. It is the first and an essential step in applying the nuclear information which has been accumulated in the post-war years.

6. Radioisotopes

During the fiscal year 1954-55, the Atomic Energy Control Board authorized shipments of radioactive isotopes totalling 1355 as against 1083 in the fiscal year 1953-54, and issued Export Permits for 164 shipments of radioisotopes as against 91 in 1953-54.

The question of health precautions in connection with the distribution and use of radioisotopes has been dealt with under regulations of the Atomic Energy Control Board. After consultation with the Department of National

Health and Welfare it seemed desirable that for the present these arrangements should continue in effect. In approving distribution and use, the Board will, as in the past, act upon the advice of the Department of National Health and Welfare.

7. Release of Information

The Seventh International Declassification Conference was held at Harwell in October, 1954. The changes in the Declassification Guide agreed upon at this conference are expected to release or lower the classification of much information relating to raw material production, reactor design and construction, health precautions, and medical and biological research.

8. Prospecting and Mining

Several events combined to make the year under review very significant for uranium mining. Production was larger than in any previous year because it was the first in which the plant of Eldorado Mining and Refining Limited at Beaverlodge in northern Saskatchewan was in operation for a full year. Also, for the first time, production at this plant was augmented by ore shipped to it from private properties in the district. In addition, contracts for large production from one property in Saskatchewan, and three in the Blind River district of Ontario, were negotiated and production from these is expected to begin shortly. The scale of these operations is indicated by the fact that the purchase price of concentrates to be delivered under these contracts totals over three hundred and thirty-eight million dollars. Promising results were obtained at several other properties in fairly advanced stages of exploration. Four Mining Permits were in force, and applications for others are expected to be made soon.

Prospectors were active in almost all provinces and territories and more persons were searching for uranium than for any other metal, and many new discoveries were reported. The more attractive of these, as well as many found in previous years, were explored by mining companies and syndicates. The results at several properties were encouraging. At the end of March, 1955, a total of 331 Exploration Permits were in force, distributed as follows: Alberta, 3; British Columbia, 6; Northwest Territories, 22; Manitoba, 4; Saskatchewan, 118; Ontario, 148; Quebec, 28; New Brunswick, 2. About half of the holders of permits reported doing fairly extensive work, mainly in the form of diamond drilling; the other half were dormant or reported only a little work. Most of the holders of permits were most co-operative in forwarding the data required under the terms of the permits, for which the Board and the Geological Survey of Canada are greatly appreciative.

The Department of Mines and Technical Surveys continued its activities in connection with radioactive raw materials as follows:

The Geological Survey of Canada assigned three parties to geological mapping in uranium areas in northern Saskatchewan, and several parties in other parts of the country mapped areas of some interest for uranium and examined radioactive occurrences in those areas or nearby.

Three geologists and one mineralogist of the Radioactive Resources Division of the Geological Survey made special studies of uranium deposits in Saskatchewan, Ontario and Quebec. The Radioactivity Laboratory of

this Division performed about 1,100 free quantitative tests on prospector's samples and 140 mineral identifications for prospectors. This Division continued to advise prospectors and mining companies by issuing publications and answering inquiries. These publications and services were in great demand because of the large number of persons engaged in searching for uranium or contemplating doing so. The Division also acts for the Board in receiving and filing reports of discoveries and the reports required from those to whom Exploration and Mining Permits have been issued. This data is condensed annually and included in a confidential inventory of Canadian Deposits of Uranium and Thorium, and deductions are made from the data to assist in providing geological clues for prospecting.

A major part of the effort of the Radioactivity Division of the Mines Branch of the Department has been devoted to the development of metallurgical treatment methods for uranium recovery from specific ores, including intensive pilot plant programmes to work out detailed processing methods and to provide data required for full-scale plant design for several properties where commercial ore bodies had been demonstrated. One of such plants is scheduled to come into operation in 1955 and another in 1956. Further work was done in the development of processes for use in the Beaverlodge operations of Eldorado Mining and Refining Limited. In these operations, an average of some 30 staff members of Eldorado and of private companies worked in the Division's laboratories.

In addition to samples investigated by pilot plant study, laboratory work in conjunction with the pilot plant programme, and work done for Eldorado, the Division tested twenty-nine samples from twenty-five sources during the year. Mineralogical examinations were made on twenty samples from new occurrences.

Analytical work continued at a high level, over 13,000 samples, requiring approximately 19,000 chemical assays, having been handled, as well as 5,300 radiometric assays. Considerable development work was required to adapt analytical methods to the increasing variety of materials now being handled and there was an increased number of the more difficult analyses required. The laboratory continued to train analytical staff for mining companies and assisted in setting up laboratories for fluorimetric analysis.

Work continued on the development of electronic methods of ore dressing, on the use of transistors in instruments for detection and analysis of uranium in ores, and on the use of radioactive isotopes as tracers in mining and metallurgy.

A total of seventy-two classified and forty-six unclassified reports were issued by the Division during the year. Eighty-eight of these reports covered work done for twenty-four private companies.

9. *Administration of Regulations*

The Atomic Energy Regulations of Canada were revised and consolidated in October, 1954, in view of the coming into force of the Revised Statutes of Canada, 1952. While most of the substance of the regulations was unchanged, the sections dealing with prospecting and assaying and with disclosure of information were revised to bring them into accord with current practice and with the changes in the Declassification Guide.

In the performance of the Board's duties under the regulations, 222 orders, including 8 blanket orders, were made authorizing dealings in prescribed substances (that is to say, radioactive elements and their compounds and other materials of special importance for atomic energy purposes); some 603 export permit applications and 181 import permit applications relating to prescribed substances and prescribed equipment were dealt with; 133 exploration permits, authorizing exploration and development of uranium properties, and 3 mining permits, authorizing actual mining operations and sale to Eldorado of the products, were issued; 2 mining properties were designated as "protected places" under the regulations; and 119 patent applications relating to atomic energy were reviewed by the Board.

10. *Financial Statement*

The financial statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1955, is appended to this report.

Respectfully submitted this 24th day of June, 1955.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,
President.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1954-55

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 291 (Administration Expenses A.E.C.B.).....	\$ 39,332.77
Vote 292 (Researches and Investigations with Respect to Atomic Energy).....	300,000.00

Total Receipts.....\$ 339,332.77

Expenditures

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries.....	\$ 30,977.03
Professional and Special Services.....	2,316.95
Travelling Expenses and Allowances.....	2,673.25
Postage.....	891.00
Telephones and Telegrams.....	656.47
Publication of Annual Report and Other Material.....	385.09
Office Stationery, Supplies and Equipment.....	1,291.98
Sundries.....	141.00

\$ 39,332.77

Grants-in-Aid—

(Researches and Investigations with respect to Atomic
Energy)—

Capital and Annual Research Grants.....\$ 300,000.00

Total Expenditures.....\$ 339,332.77

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Bilan de l'année financière 1954-1955

Recettes

Crédits parlementaires—

Crédit 291 (Frais d'administration C.C.E.A.).....\$ 39,332.77
Crédit 292 (Recherches et enquêtes sur l'énergie atomique).. 300,000.00

Total des recettes.....\$ 339,332.77

Dépenses

Frais d'administration—C.C.E.A.—

Salaires.....30,977.03
Services professionnels et spéciaux.....2,316.95
Frais et allocations de voyage.....2,673.25
Poste.....891.00
Téléphone et télegraphe.....656.47
Publication du rapport annuel et autres imprimés.....385.09
Papeterie, fourniture et matériel de bureau.....1,291.98
Divers.....141.00

39,332.77

Subventions—

(Recherches et études sur l'énergie atomique)—

Capital et subventions annuelles pour recherches.....300,000.00

Total des dépenses.....\$ 339,332.77

Les travaux se sont poursuivis sur la mise au point de procédés électro-niques de traitement du minerai, sur l'emploi de transistors dans les instru-ments de détection et d'analyse de l'uranium dans les minerais et sur l'emploi d'isotopes radioactifs comme traceurs dans l'extraction et la métallurgie. Au total, le Service a publié, au cours de l'année, soixante-douze rapports classifiés et quarante-six rapports non classifiés. Quatre-vingt-huit de ces rapports visaient du travail accompli pour vingt-quatre compagnies privées.

9. Application des règlements

Les règlements du Canada sur l'énergie atomique ont été révisés et con-solidés en octobre 1954, par suite de l'entrée en vigueur des Statuts révisés du Canada, 1952. Bien que la substance de ces règlements soit restée la même, les articles portant sur la prospection et l'essai et sur la divulgation de renseignements ont été modifiés et adaptés à la pratique courante et aux modifications apportées au Guide de déclassification.

Dans l'exercice de ses attributions, aux termes des règlements, la Com-mission a rendu 222 ordonnances, dont 8 de portée générale, autorisant des opérations relatives à des substances prescrites (c'est-à-dire à des éléments radioactifs et à leurs composés ainsi qu'à d'autres matières d'importation particulière aux fins de l'énergie atomique); donné suite à quelque 603 de-mandes de permis d'exportation et 181 demandes de permis d'importation de substances prescrites ou de matériel prescrit; accordé 133 permis d'explo-ration, autorisant la recherche et la mise en valeur de gisement d'uranium et 3 permis d'exploitation autorisant l'extraction effective et la vente des produits à l'*Eldorado*; désigné comme "lieux protégés", aux termes des règle-ments, 2 gisements miniers et examiné 119 demandes de brevets relatifs à l'énergie atomique.

10. Etat financier

L'état financier de la Commission pour l'année financière terminée le 31 mars 1955 est annexé au présent rapport.

Respectueusement soumis, ce 24^e jour de juin 1955.

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

par

C. J. MACKENZIE,

Président.

Le ministère des Mines et des Relevés techniques a continué de s'intéresser aux matières premières radioactives. Il s'est chargé des travaux suivants :

La Commission géologique du Canada a assigné trois équipes à la cartographie géologique des régions uranifères du nord de la Saskatchewan, tandis que diverses équipes ont, dans d'autres endroits du pays, fait la cartographie de régions présentant quelque intérêt du point de vue de l'uranium et étudié dans ces régions et leurs environs la présence d'éléments radioactifs.

Trois géologues et un minéralogiste du Service des ressources radioactives de la Commission géologique ont fait des études spéciales des gisements d'uranium dans la Saskatchewan, l'Ontario et le Québec. Le laboratoire des produits radioactifs a effectué gratuitement 1,100 épreuves quantitatives d'échantillons soumis par des prospecteurs. Le Service a continué de conseiller les prospecteurs et les compagnies minières au moyen de publications et de réponses à des demandes de renseignements. Ces publications et services ont été en forte demande à cause du grand nombre de personnes qui s'adonnaient ou songeaient à s'adonner à la recherche de l'uranium. Le Service agit également pour le compte de la Commission en recevant et classant des comptes-rendus de découvertes et les rapports exigés des détenteurs de permis d'exploration et d'extraction. Les données ainsi obtenues sont condensées annuellement et portées à un inventaire confidentiel des gisements canadiens d'uranium et de thorium. Elles permettent aussi des déductions dont on se sert pour donner des indications géologiques aux prospecteurs.

La majeure partie de l'activité du Service des ressources radioactives de la Division des mines du Ministère a été consacrée à la mise au point des méthodes de traitement métallurgique pour la séparation de l'uranium de minerais spécifiques, y compris la réalisation de vastes programmes d'installations d'essai destinées à établir de façon précise des méthodes de traitement et à fournir les données nécessaires à l'établissement des plans des usines pour divers gisements de minerai de valeur commerciale établie. Une de ces usines doit commencer à produire en 1955, et une seconde en 1956. On a aussi poursuivi les travaux à l'égard de la mise au point de procédés destinés aux opérations Beaverlodge de l'*Eldorado Mining and Refining Limited*. Ces travaux ont exigé en moyenne les services d'une trentaine de personnes fournies par l'*Eldorado* et des compagnies privées aux laboratoires du Service. En plus des échantillons étudiés aux installations d'essai, des travaux de laboratoires effectués en rapport avec le programme d'installations d'essai et des travaux exécutés pour l'*Eldorado*, le Service a fait, au cours de l'année, les épreuves de vingt-neuf échantillons provenant de vingt-cinq sources différentes. Il a aussi étudié du point de vue minéralogique vingt échantillons tirés de nouveaux gisements.

Les travaux d'analyse sont restés nombreux; ils ont porté sur plus de 13,000 échantillons; ils ont exigé quelque 19,000 analyses chimiques et 5,300 essais radiométriques. Il a fallu beaucoup de travail de mise au point pour adapter les méthodes analytiques à la gamme croissante des matières maintenant employées et les analyses difficiles ont été plus nombreuses. Le laboratoire a continué de former des analystes pour des compagnies minières et a aidé à établir des laboratoires pour l'analyse fluorimétrique.

Pour ce qui est des précautions à prendre afin de protéger la santé dans la distribution et l'emploi de ces isotopes, la question a été réglée au moyen des règlements de la Commission de contrôle de l'énergie atomique. Après consultation avec le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, il a semblé opportun, pour le moment, de maintenir en vigueur les dispositions actuelles. En approuvant la distribution et l'emploi d'isotopes, la Commission continuera d'agir, comme par le passé, sur l'avis du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social.

7. Divulgateion de renseignements

La septième conférence internationale sur la déclassification s'est tenue à Harwell en octobre 1954. Les modifications apportées au Guide de déclassification au cours de cette conférence devraient permettre la divulgation ou réduire la classification de nombreux renseignements concernant la production de matières premières, les dessins et la construction de piles, les précautions sanitaires ainsi que les recherches médicales et biologiques.

8. Prospection et extraction

Divers événements ont contribué à faire de 1954-1955 une année très importante dans le domaine de l'extraction de l'uranium. Comme pour la première fois, l'usine de Beavertloidge de l'*Elldorado Mining and Refining Limited*, dans le nord de la Saskatchewan, a fonctionné pendant toute l'année, la production annuelle a dépassé tous les chiffres antérieurs. Pour la première fois aussi la production à cette usine a été augmentée par du minerai extrait de gisements particuliers de la région. De plus, on a conclu des contrats visant une grande quantité de minerai provenant d'un gisement de la Saskatchewan et de trois gisements de la région de Blind River (Ontario), où la production devrait commencer prochainement. Le seul fait que le coût d'achat des concentrés, qui seront livrés aux termes de ces contrats, s'élève à plus de trois cent trente-huit millions de dollars suffit à donner une idée de l'envergure de ces opérations. On a aussi obtenu d'intéressants résultats à divers autres gisements dont les travaux d'exploration sont assez avancés. Quatre permis d'extraction étaient en vigueur et des demandes d'autres permis devraient être soumises bientôt.

Dans presque toutes les provinces et tous les territoires, les prospecteurs ont déployé beaucoup d'activité, surtout dans la recherche de l'uranium qui a attiré plus de personnes que tous les métaux. On a signalé plusieurs découvertes. Les plus attrayantes de ces dernières, ainsi que plusieurs des années précédentes, étaient explorées par des compagnies et des syndicats d'extraction. En divers endroits, les résultats ont été encourageants. A la fin de mars 1955, 331 permis d'exploration étaient en vigueur, répartis par province ainsi qu'il suit: Alberta, 3; Colombie-Britannique, 6; territoires du Nord-Ouest, 22; Manitoba, 4; Saskatchewan, 118; Ontario, 148; Québec, 28; Nouveau-Brunswick, 2. Environ la moitié des détenteurs de ces permis ont rapporté des travaux assez considérables, surtout sous forme de forage au diamant; les autres ont été inactifs ou n'ont rapporté que peu de travaux. La plupart de ces détenteurs ont fait preuve d'un bel esprit de collaboration en fournissant les données qu'exigeaient d'eux leurs permis; notre Commission et la Commission géologique du Canada leur en sont vivement reconnaissantes.

Limited. Une disposition d'ordre secondaire permettrait aussi au personnel de la Commission de bénéficier des avantages de la Loi sur la pension du service public.

Si la Commission a ainsi cessé d'être administrativement responsable des travaux de recherches et de production, ses relations avec l'*Atomic Energy of Canada Limited* et l'*Eldorado Mining and Refining Limited* restent très étroites.

4. *Activité sur le plan international*

Au cours de la période à l'étude, l'activité internationale en matière d'énergie atomique, qui était au ralenti depuis plusieurs années, s'est accrue de façon considérable.

A la suite des propositions Eisenhower de décembre 1953, portant la création d'un organisme international chargé de stimuler l'emploi pacifique de l'énergie atomique, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté, à l'unanimité de ses membres, une résolution visant l'établissement d'un tel organisme, dont la constitution est maintenant à l'étude.

L'Assemblée générale a aussi approuvé la tenue d'une conférence internationale sur l'emploi pacifique de l'énergie atomique. A cette conférence, qui se tiendra à Genève en août 1955, 84 nations ont reçu l'invitation d'envoyer des représentants. Le Canada était représenté au comité d'organisation et la Commission a pris les dispositions nécessaires pour fournir un des deux membres canadiens du secrétariat scientifique de cette réunion.

Le sous-comité des cinq puissances de la Commission des Nations Unies sur le désarmement a commencé, à Londres, en février 1955, des entretiens privés afin d'étudier d'avantage la probabilité d'une entente sur le contrôle des armes atomiques dans les cadres d'un plan général de désarmement. Des négociations ont débuté avec les États-Unis en vue de l'échange de renseignements sur l'énergie atomique ainsi que le prévoit la loi américaine de 1954 sur l'énergie atomique.

5. *Électricité de source atomique*

Au cours de la dernière année, divers événements de grande portée se sont produits dans le programme de piles électriques du Canada, dont la décision de dessiner et de construire une pile électrique de démonstration. Cette décision a marqué le point tournant dans les travaux de recherches et de mise en valeur commençés en 1942. C'était le premier pas, et un pas indispensable, sur la voie de l'application des renseignements nucléaires accumulés depuis la fin de la guerre.

6. *Isotopes radioactifs*

Au cours de l'année financière 1954-1955, la Commission de contrôle de l'énergie atomique a autorisé l'expédition de 1,355 isotopes radioactifs et comparativement à 1,083 en 1953-1954, et délivré des permis visant l'exportation de 164 de ces isotopes, contre 91 l'année précédente.

NEUVIÈME RAPPORT ANNUEL

DE LA

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

1954-1955

1. Sommaire

Le 26 juin 1954 a été sanctionnée une modification de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique portant intégration, sous l'autorité d'un Ministre, de toute l'activité du Gouvernement relative aux recherches et aux matières premières dans le domaine de l'énergie atomique.

Au cours de l'an dernier, plusieurs sujets nouveaux ont été abordés dans les entretiens internationaux sur le contrôle et l'emploi à des fins pacifiques de l'énergie atomique.

La Commission a continué à verser des subventions aux universités canadiennes pour des recherches nucléaires et des travaux sur les moyens de récupérer l'uranium de minerais; elle a aussi continué à verser des subventions en vue d'études sur la production et l'utilisation d'isotopes radioactifs.

Les travaux de prospection, d'exploration et de mise en valeur de gisements d'uranium se sont poursuivis sur une haute échelle. Deux gisements ont commencé à expédier du minerai. À l'égard de quatre autres, dont on attend une forte production, les dispositions financières sont maintenant complétées et les usines sont en voie de construction.

2. Membres et hauts fonctionnaires de la Commission

Au cours de l'année terminée le 31 mars 1955, la Commission s'est composée de:

M. C. J. MACKENZIE, *Président*

M. G. C. BATEMAN

M. PAUL-E. GAGNON

M. W. J. BENNETT

M. E. W. R. STEACIE

tandis que ses hauts fonctionnaires sont restés les suivants: M. G. M. Jarvis, Conseiller juridique et Secrétaire et M. D. J. Dewar, Conseiller scientifique.

3. Modification de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique

Le chapitre 47 des Statuts de 1954 a modifié la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique. Ainsi, depuis le 1^{er} avril 1954, la Commission fait rapport au Ministre désigné dans la loi modificative (actuellement le Président du Comité du Conseil privé pour les recherches scientifiques et industrielles); les pouvoirs prévus par la loi de poursuivre des recherches et des travaux de production ainsi que les attributions relatives aux compagnies sont conférés au Ministre; de qui, à compter de la date mentionnée, relève l'administration de l'Atomic Energy of Canada Limited et de l'Eldorado Mining and Refining

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

LE MINISTRE DU COMMERCE,

Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DES PÊCHERIES

LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL

LE MINISTRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
LE 31 MARS 1955

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,

Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D.,

ingénieur-conseil des mines, Montréal (Québec)

M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A.,

Président et directeur de l'*Eldorado Mining and Refining Limited*
Président de l'*Atomic Energy of Canada Limited*, Ottawa (Ontario)

M. PAUL-E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., M.S.R.C.,

Directeur de la Division de la chimie

et Directeur des études post-universitaires, Université Laval, Québec (Québec)

M. E. W. R. STEADE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.,

Président du Conseil national de recherches, Ottawa (Ontario)

AU TRÈS HONORABLE C. D. HOWE,
*Président du Comité du Conseil privé pour les
recherches scientifiques et industrielles,*
Ottawa (Ontario).

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le neuvième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, prévu par la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, pour la période de douze mois terminée le 31 mars 1955.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le Président de la Commission de
contrôle de l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE.

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPERIE
OTTAWA, 1955

OTTAWA, CANADA



1954-1955

NEUVIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

OTTAWA, CANADA

Publié par ordre du TRÈS HONORABLE C. D. HOWE, M.P.,
Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles



1954-1955

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
DE LA
RAPPORT ANNUEL
NEUVIÈME

A1
T150
ASS

Canada. Atomic Energy Control Board



TENTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1955 - 56

Published by authority of the RIGHT. HON. C. D. HOWE, M.P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research*





**TENTH
ANNUAL REPORT**

OF THE

**ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA**

1955 - 56

OTTAWA, CANADA

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1956

THE RIGHT HONOURABLE C. D. HOWE,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith the Tenth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of the Atomic Energy Control Act, for the twelve-month period ending on the thirty-first day of March, 1956.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF NORTHERN AFFAIRS AND NATIONAL RESOURCES

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 31 MARCH, 1956

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, ESQ., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

GEORGE C. BATEMAN, ESQ., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D.,
Mining Consultant, Montreal, Quebec.

WILLIAM J. BENNETT, ESQ., O.B.E., B.A., LL.D., President and Managing
Director, Eldorado Mining and Refining Limited, and
President, Atomic Energy of Canada Limited, Ottawa, Ontario.

PAUL E. GAGNON, PH.D., D.Sc., F.R.S.C., Director of the
Department of Chemistry and Director of the
Graduate School, Laval University, Quebec, Quebec.

E. W. R. STEACIE, O.B.E., PH.D., D.Sc., F.R.S.,
President, National Research Council,
Ottawa, Ontario.

TENTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 1955-56

1. *Summary*

The international discussions in the field of atomic energy, initiated in 1954, resulted in a highly successful scientific conference being held at Geneva in August of 1955, and progress toward the drafting of a constitution for the proposed international agency to promote the peaceful uses of atomic energy.

Canadian production of uranium increased substantially, with two privately owned mines commencing full-scale operations. Several other companies were proceeding with mill construction, and still other potential producers were at various stages of development and financing.

Grants to Canadian Universities for nuclear research were continued, with somewhat greater assistance being given to fundamental research.

2. *Membership and Officers of the Board*

The membership of the Board during the year ending 31 March, 1956, was as follows:

DR. C. J. MACKENZIE, *President*

MR. G. C. BATEMAN

DR. PAUL E. GAGNON

MR. W. J. BENNETT

DR. E. W. R. STEACIE

and officers of the Board continue to be: Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary, and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser.

3. *International Activities*

The most important developments in the field of international atomic energy activities in the period under review were the International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy held by the United Nations in Geneva in August, 1955, and the progress made toward the organization of the proposed International Agency to promote the peaceful uses of atomic energy.

The Conference was attended by representatives of 73 countries and eight specialized agencies and has been hailed as the most outstanding scientific conference held to date. An officer of Atomic Energy of Canada Limited was one of the Vice Presidents of the Conference. An officer of the Board was one of the two Canadians serving on the Scientific Secretariat set up to organize the work of the Conference and to edit the official proceedings. These proceedings, comprising the texts of the 1067 technical papers submitted as well as the discussions which took place thereon, represent the most important single collection of information on the peaceful aspects of atomic energy that has yet been made available.

Following the unanimous adoption by the United Nations' General Assembly of a Resolution for the establishment of an agency to promote the peaceful uses of atomic energy, a negotiating group, on which Canada was represented, was appointed to draft a constitution for such an agency. The proposals of this group will be submitted to an international conference to be called later this year.

Still another international development was the establishment under the aegis of the United Nations of an International Scientific Committee to study the effects of radiation on human health and safety. Canada is represented on this Committee which is studying an important aspect of atomic energy activities.

The five-power sub-committee of the United Nations Disarmament Commission continued its discussions in London on the control of atomic weapons as part of a general plan of disarmament.

A bilateral agreement with the United States for exchange of atomic energy information, as contemplated by the United States Atomic Energy Act of 1954, became effective in July, 1955.

4. Atomic Power

Good progress was made in the design of the demonstration power reactor, which is being undertaken cooperatively by Atomic Energy of Canada Limited, The Hydro Electric Power Commission of Ontario and Canadian General Electric Company, Limited. Also preliminary feasibility studies and design of a large power reactor were started by Atomic Energy of Canada Limited.

5. Radioisotopes

During the fiscal year 1955-56, the Board authorized 2,182 shipments of radioactive isotopes as against 1,355 in the fiscal year 1954-55, and issued Export Permits for 198 shipments of radioisotopes as against 164 in 1954-55.

6. Release of Information

Under the Declassification Guide agreed upon at the Seventh International Declassification Conference held in October, 1954, much information relating to raw material production, reactor design and construction, health precautions, and medical and biological research has been declassified, a great deal of it in time for publication at the Geneva Conference above mentioned.

7. Prospecting and Mining

During the year under review great advances were made in the Canadian uranium mining industry. Production was increased substantially and other developments assured a much greater production in the near future. As a result, Canada maintained her position as one of the leading uranium producers of the world notwithstanding important increases in production in other countries. The highlights were the beginning of production at the Gunnar mine in Saskatchewan and the Pronto mine in Ontario, and the negotiating of contracts for large production from other mines.

At the end of March, 1956, 432 exploration permits from the Board were in force, distributed as follows: Alberta, 4; British Columbia, 9; Northwest Territories, 33; Manitoba, 4; Saskatchewan, 131; Ontario, 212; Quebec, 36; New Brunswick, 3. About half of the holders of permits did fairly extensive work during the year. Six mining permits were in force, as follows:

Saskatchewan, 3; Ontario, 3. Two additional properties shipped development ore under amended exploration permits. Most of the holders of permits were most co-operative in forwarding the data required under the terms of the permits, for which the Board and the Geological Survey of Canada are greatly appreciative.

At the end of the period under review, the Geological Survey of Canada estimated that the total number of mining properties with at least one radioactive occurrence containing 0.05 per cent or more of uranium or thorium was 1,500 and that, since many properties contain several or even hundreds of individual occurrences, the total number of known radioactive occurrences was between 8,000 and 10,000. Most of these are uranium occurrences, but relatively few appear large enough to be of commercial value.

The Department of Mines and Technical Surveys continued its activities in connection with radioactive raw materials as follows:

The Geological Survey of Canada assigned two parties to detailed geological mapping in the Beaverlodge region, Saskatchewan. Several other geological parties in various parts of Canada mapped areas of some interest for uranium, and a special mineralogical study was continued in the Bancroft region, Ontario. The Mineral Deposits Division of the Geological Survey continued a special investigation of the origin and distribution of the ores in the Blind River region, Ontario, and the investigation of uranium deposits in the Beaverlodge region, Saskatchewan. The radiometric laboratory of this division performed 1,077 radiometric assays on prospectors' samples, and made 118 identifications of radioactive minerals, and 205 mineral separations on fine-grained samples, partly in connection with samples from prospectors, and partly in connection with research projects. The division continued to advise prospectors and mining companies by issuing publications and answering inquiries, several new publications on uranium being prepared. The division also acts for the Board in receiving and filing reports of discoveries and the reports required from those to whom exploration and mining permits have been issued. These data were condensed to bring the confidential inventory of Canadian deposits of uranium and thorium up to date. An officer of the division was a delegate to the International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy held in Geneva, where he contributed to a symposium on the natural occurrence of uranium and thorium, and presented a paper on prospecting for uranium in Canada.

The uranium industry continued to call on the Radioactivity Division of the Mines Branch for much assistance in working out suitable concentration and extraction methods for individual ores. Technical staff for uranium extraction plants and for chemical and radiometric assay laboratories at new mines received training and instruction in the Division laboratories.

During the period under review 96 samples were submitted for ore treatment studies. The major projects in this field were pilot plant studies completed by the Division on uranium ores from the properties of five private companies to provide the necessary data for fullscale plant design. In addition, the Division also supplied technical assistance and equipment to Eldorado Mining and Refining Limited for pilot plant treatment of Beaverlodge Verna ore in the Mines Branch laboratories.

Assistance to other properties in earlier stages of development included much small-scale exploratory work to determine how individual ores would respond to treatment and what methods of treatment would be most promising in each case.

During the year detailed mineralogical examinations were completed on a total of 35 samples to provide mineralogical data essential to ore treatment studies.

Analytical work at the Division continued at a high level, over 18,000 chemical assays and over 2,000 radiometric assays having been handled in the period under review.

Research and development work was continued on methods for various analytical determinations required in connection with project specifications and ore treatment process control. Training and instruction were also provided in the laboratories for analytical staff of several mining companies.

Research continued on developments of a method for the direct radiometric determination of thorium in mineralogical samples and on the use of transistors in electronic equipment for uranium prospecting and mining. There was also increasing interest in possible applications of radioactive tracer techniques to various problems in analytical chemistry, mining metallurgy and mineral dressing and the Division co-operated with industry and other laboratories in experimental work of this type.

A total of 86 reports and memoranda were issued by the Division during the year. Of these reports 73 were done for 27 private companies and individuals.

8. Administration of Regulations

In the course of administration of the Atomic Energy Regulations of Canada, 257 orders were made authorizing dealings in prescribed substances (that is to say, radioactive elements and their compounds and other materials of special importance for atomic energy purposes); some 604 export permit applications and 250 import permit applications relating to prescribed substances and prescribed equipment were dealt with; and 143 exploration permits, authorizing exploration and development of uranium properties, and 2 mining permits, authorizing actual mining operations and sale to Eldorado of the products, were issued.

9. Financial Statement

The financial statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1956, is appended to this report.

Respectfully submitted this 22nd day of June, 1956.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,
President.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1955-56

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 51 (Administration Expenses A.E.C.B.).....	\$ 31,304.44
Vote 52 (Researches and Investigations with Respect to Atomic Energy).....	300,000.00

Total Receipts	\$ 331,304.44
----------------------	---------------

Expenditures

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries.....	\$ 24,056.32
Travelling Expenses.....	2,601.31
Postage.....	974.00
Telephones and Telegrams.....	502.94
Publication of Annual Report and Other Material.....	260.47
Office Stationery, Supplies and Equipment.....	919.70
Expenses of Board Members.....	1,708.32
Professional and Special Services and Sundries.....	281.38

	\$ 31,304.44
--	--------------

Grants-in-Aid

(Researches and Investigations with respect to Atomic
Energy)—

Capital and Annual Research Grants.....	\$ 300,000.00
---	---------------

Total Expenditures.....	\$ 331,304.44
-------------------------	---------------

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Bilan de l'année financière 1955-1956

Recettes

Crédits parlementaires—

Crédit 51 (Frais d'administration C.C.E.A.).....\$ 31,304.44
Crédit 52 (Recherches et enquêtes sur l'énergie atomique).... 300,000.00

Total des recettes.....\$ 331,304.44

Dépenses

Frais d'administration—C.C.E.A.—

Salaires.....\$ 24,056.32
Frais de voyage..... 2,601.31
Poste..... 974.00
Téléphone et télégraphe..... 502.94
Publication du rapport annuel et autres imprimés..... 260.47
Papeterie, fourniture et matériel de bureau..... 919.70
Dépenses des membres de la Commission..... 1,708.32
Services professionnels et spéciaux et divers..... 281.38

\$ 31,304.44

Subventions—

(Recherches et études sur l'énergie atomique)—

Capital et subventions annuelles pour recherches.....\$ 300,000.00

Total des dépenses.....\$ 331,304.44

nécessaires à l'établissement des plans d'installations complètes. De plus, le Service a fourni de l'aide technique et du matériel à l'*Eldorado Mining and Refining Limited* pour le traitement du minerai Verna de Beaverlodge à l'échelle de l'installation d'essai aux laboratoires de la Division des mines.

Les services rendus dans le cas d'autres gisements dont la mise en valeur n'est pas aussi avancée ont compris des recherches sur une plus petite échelle afin de déterminer comment certains minerais particuliers répondent au traitement et quelles méthodes de traitement offrent le plus de garanties de succès dans chaque cas.

Au cours de l'année, on a fait des examens minéralogiques détaillés de 35 échantillons afin de fournir les données minéralogiques nécessaires aux études sur le traitement des minerais.

Les travaux d'analyse sont restés très nombreux; ils ont exigé plus de 18,000 essais chimiques et plus de 2,000 essais radiométriques.

Le Service a poursuivi ses travaux de recherches et de mise au point de méthodes permettant les diverses déterminations analytiques requises en rapport avec les prescriptions relatives à certains projets et le contrôle des procédés de traitement du minerai. Les laboratoires ont aussi formé du personnel analytique pour plusieurs compagnies minières.

Des recherches se sont également poursuivies sur la mise au point d'une méthode pour la détermination radiométrique directe du thorium dans les échantillons minéralogiques et sur l'emploi des transistors dans le matériel électronique de prospection et d'extraction de l'uranium. L'application possible des méthodes de traceurs radioactifs à divers problèmes de chimie analytique, d'extraction, de métallurgie et de traitement des minéraux, a été l'objet d'un intérêt accru et le Service a collaboré avec l'industrie et d'autres laboratoires aux expériences dans ce domaine.

Au total, le Service a publié au cours de l'année, 86 rapports et mémoires. Soixante-treize de ces rapports visaient du travail accompli pour vingt-sept particuliers et compagnies privées.

8. Application des règlements

Dans l'application des règlements, la Commission a rendu 257 ordonnances autorisant des opérations relatives à des substances prescrites (c'est-à-dire à des éléments radioactifs et à leurs composés ainsi qu'à d'autres matières d'importation particulière aux fins de l'énergie atomique); elle a donné suite à quelque 604 demandes de licences d'exportation et 250 demandes de licences d'importation de substances prescrites ou de matériel prescrit, accordé 143 permis d'exploration, autorisant la recherche et la mise en valeur de gisements d'uranium, et 2 permis d'exploitation autorisant l'extraction effective et la vente des produits à l'Eldorado.

9. Etat financier

L'état financier de la Commission pour l'année financière terminée le 31 mars 1956 est annexé au présent rapport.

Respectueusement soumis ce 22^e jour de juin 1956.

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

par

C. J. MACKENZIE,

Président.

A la fin de mars 1956, 432 permis d'exploration, délivrés par la Commission, étaient en vigueur. Ils se répartissaient ainsi qu'il suit: Alberta, 4; Saskatchewan, 131; Ontario, 212; Québec, 36; Nouveau-Brunswick, 3. Environ 3 en Saskatchewan et 3 en Ontario. Du minerai de trage a été expédié de deux autres gisements, en vertu de permis d'exploration modifiés. La plupart de ces détenteurs ont fait preuve d'un bel esprit de collaboration en fournissant les données qu'exigeaient d'eux leurs permis; notre Commission et la Commission géologique du Canada leur en sont vivement reconnaissantes.

D'après la Commission géologique du Canada, à la fin de l'année financière, le nombre des terrains où se trouvait au moins une venue radioactive renfermant 0.05 p. 100 ou plus d'uranium ou de thorium était de 1,500 et comme plusieurs de ces terrains renfermaient plus d'une venue, certains en renfermaient même des centaines de gisements, nombre total des venues radioactives connues était de 8,000 à 10,000. La plupart étaient des venues d'uranium mais relativement peu étaient assez étendues pour présenter une valeur commerciale.

Le ministère des Mines et des Relevés techniques a continué de s'intéresser aux matières premières radioactives. Il s'est chargé des travaux suivants:

La Commission géologique du Canada a assigné deux équipes à la cartographie géologique détaillée de la région de Beaverlodge (Saskatchewan), tandis que plusieurs autres équipes ont, dans d'autres parties du pays, fait la cartographie de régions présentant quelque intérêt du point de vue de l'uranium. On a aussi continué une étude minéralogique spéciale de la région de Bancroft (Ontario). Le Service des gîtes minéraux de la Commission géologique a poursuivi des recherches spéciales sur l'origine et la répartition des minerais dans la région de Blind-River (Ontario), et l'étude des gisements d'uranium de la région de Beaverlodge (Saskatchewan). Le laboratoire de radio-métrie de ce service a fait 1,077 essais radiométriques d'échantillons soumis par les prospecteurs, identifié 118 minéraux radioactifs, et effectué 205 séparations de minerais en partant d'échantillons à grain fin, dont certains venaient de prospecteurs et les autres avaient trait à des projets de recherche. Le Service a continué de conseiller les prospecteurs et les compagnies minières au moyen de publications et de réponses à des demandes de renseignements; il a préparé plusieurs nouveaux ouvrages sur l'uranium. Le Service agit également pour le compte de la Commission en recevant et classant les comptes-rendus de découvertes et les rapports exigés des détenteurs de permis d'exploration et d'extraction. Les données ainsi obtenues ont été condensées afin de mettre à jour l'inventaire confidentiel des gisements canadiens d'uranium et de thorium. Un fonctionnaire du Service a été délégué à la Conférence internationale sur l'emploi pacifique de l'énergie atomique, à Genève, où il a pris part à un symposium sur les gisements naturels d'uranium et de thorium et soumis un travail sur la recherche de l'uranium au Canada.

L'industrie de l'uranium a encore eu recours au Service de la radio-activité de la Division des mines pour trouver des méthodes de concentration et d'extraction de minerais spécifiques. Le laboratoire du Service a préparé et formé du personnel technique pour les usines d'extraction d'uranium et les laboratoires d'essais chimiques et radiométriques des nouvelles mines.

Au cours de l'année, le Service a reçu 96 échantillons pour étude sur le traitement du minerai. Au nombre des principaux projets dans ce domaine, il y a lieu de mentionner l'étude aux installations d'essai de minerais d'uranium tirés de gisements de cinq compagnies privées, afin de fournir les données

Après l'adoption, à l'unanimité, par l'Assemblée générale des Nations Unies d'une résolution portant la création d'un organisme chargé de stimuler l'emploi pacifique de l'énergie atomique, on a constitué un groupe de négociateurs, chargé de préparer une constitution de l'organisme projeté. Les positions du groupe, qui compte un représentant du Canada, seront soumises à une conférence internationale qui aura lieu plus tard cette année.

Une autre réalisation internationale a été la création, sous l'égide des Nations Unies, d'un Comité scientifique international appelé à étudier les effets de la radiation sur la santé et la sécurité des êtres humains. Le Canada est également représenté à ce Comité qui étudie un aspect important de l'activité dans le domaine de l'énergie atomique.

Le sous-comité de cinq puissances de la Commission de désarmement des Nations Unies poursuit ses entretiens à Londres au sujet du contrôle des armes atomiques dans les cadres d'un plan général de désarmement.

Une entente bilatérale visant l'échange, entre le Canada et les États-Unis, de renseignements sur l'énergie atomique, ainsi que le prévoit la loi américaine de 1954 sur l'énergie atomique, est entrée en vigueur en juillet 1955.

4. *Électricité de source atomique*

Le dessin de la pile électrique de démonstration, que doivent établir, en collaboration, l'Atomic Energy of Canada Limited, l'Hydro Electric Power Commission of Ontario et la Canadian General Electric Company, Limited est bien avancé. L'Atomic Energy of Canada Limited a également entrepris des études préliminaires sur la possibilité de construire une grosse pile électrique, dont elle a même commencé le dessin.

5. *Isotopes radioactifs*

Au cours de l'année financière 1953-1956, la Commission a autorisé l'expédition de 2,182 isotopes radioactifs comparativement à 1,355 en 1954-1955, et délivré des licences visant l'exportation de 198 de ces isotopes contre 164 en 1954-1955.

6. *Divuligation de renseignements*

Grâce au Guide de déclassification, accepté à la Septième conférence internationale sur la déclassification tenue en octobre 1954, de nombreux renseignements concernant la production de matières premières, les dessins et la construction de piles, les précautions sanitaires ainsi que les recherches médicales et biologiques ont été déclassifiés, dont un grand nombre assez tôt pour en permettre la divulgation à la Conférence de Genève mentionnée plus haut.

7. *Prospection et extraction*

Au cours de la période à l'étude, l'industrie canadienne de l'extraction de l'uranium a accompli des progrès considérables. La production a beaucoup augmenté et la mise en valeur d'autres gisements permettra une nouvelle augmentation dans un avenir prochain. Ainsi le Canada a pu se maintenir au rang des principaux producteurs d'uranium au monde, en dépit des grands progrès accomplis en d'autres pays. L'année a été marquée par la mise en exploitation de la mine Gunnar, en Saskatchewan, et de la mine Pronto, en Ontario, ainsi que par la négociation de contrats prévoyant une forte production d'autres mines.

DIXIÈME RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
1955-1956

1. *Sommaire*

Les entretiens internationaux sur l'énergie atomique, qui avaient débuté en 1954, ont abouti à une conférence scientifique des mieux réussies, tenue à Genève au mois d'août 1955. Ils ont permis aussi de travailler à la constitution de l'organisme international projeté en vue de favoriser l'emploi pacifique de l'énergie atomique.

Le Canada a sensiblement augmenté sa production d'uranium, grâce à la mise en pleine exploitation de deux mines privées. Plusieurs sociétés ont procédé à la construction d'usines et certaines autres entreprises en sont à divers stades d'organisation et de financement.

La Commission a continué de verser des subventions aux universités canadiennes en vue de recherches nucléaires, et a même accentué son aide dans le cas des recherches fondamentales.

2. *Membres et hauts fonctionnaires de la Commission*

Au cours de l'année terminée le 31 mars 1956, la Commission était composée de :

M. C. J. MACKENZIE, *Président*

M. G. C. BATEMAN, M. PAUL-E. GAGNON,

M. W. J. BENNET, M. E. W. R. STEACIE,

et ses hauts fonctionnaires sont restés les suivants : M. G. M. JARVIS, conseiller juridique et secrétaire, et M. D. J. DEWAR, conseiller scientifique.

3. *Activité sur le plan international*

Au cours de la période à l'étude, les faits internationaux les plus marquants dans le domaine de l'énergie atomique ont été la Conférence internationale sur l'emploi pacifique de l'énergie atomique tenue par les Nations Unies à Genève en août 1955 et les progrès accomplis vers la création d'un organisme international chargé de stimuler l'emploi pacifique de l'énergie atomique.

Soixante-treize pays et huit institutions spécialisées étaient représentés à cette Conférence qui a été proclamée la mieux réussie des réunions scientifiques tenues jusqu'ici. Un des vice-présidents de la Conférence était un fonctionnaire de l'*Atomic Energy of Canada Limited*, tandis qu'un fonctionnaire de la Commission était au nombre des deux Canadiens qui ont fait partie du Secrétariat scientifique chargé d'organiser le travail de la Conférence et de publier les comptes rendus officiels. Ces comptes rendus renferment les textes des 1,067 exposés techniques qui ont été présentés et des discussions auxquelles ces exposés ont donné lieu constituant le recueil de renseignements le plus complet que l'on possède sur les aspects pacifiques de l'énergie atomique.

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

LE MINISTRE DU COMMERCE,
Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DES PÊCHERIES

LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL

LE MINISTRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
LE 31 MARS 1956

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D.,
ingénieur-conseil des mines, Montréal (Québec)

M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., LL.D.,
Président et directeur administrateur de l'Eldorado Mining and Refining
Limited et Président de l'Atomic Energy of Canada Limited, Ottawa (Ontario)

M. PAUL-E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., M.S.R.C.,

Directeur de la Division de la chimie,

et Directeur des études post-universitaires, Université Laval, Québec (Québec)

M. E. W. R. STREACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.,

Président du Conseil national de recherches, Ottawa (Ontario)

AV TRÈS HONORABLE C. D. HOWE,

*Président du Comité du Conseil privé pour les
recherches scientifiques et industrielles,*

Ottawa, Ontario.

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le dixième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, prévu par la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, pour la période de douze mois terminée le 31 mars 1956.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le Président de la Commission de
contrôle de l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE.

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPERIE
OTTAWA, 1956

OTTAWA, CANADA

1955 - 1956

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

DE LA

RAPPORT ANNUEL

DIXIÈME



OTTAWA, CANADA

Publié par ordre du TRÈS HONORABLE C. D. HOWE, M.P.,
*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles*

1955 - 1956

DIXIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

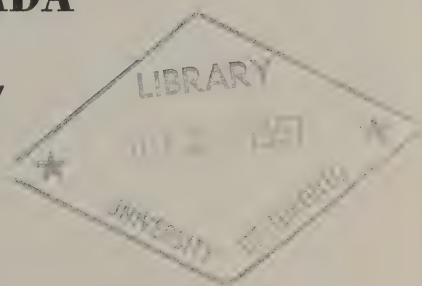


CHA 1
MT 150
- A55

Canada. Atomic Energy Control Board



ELEVENTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1956-57



Published by authority of the HON. GORDON CHURCHILL, M.P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA



**ELEVENTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1956-57**

OTTAWA, CANADA

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1957

THE HONOURABLE GORDON CHURCHILL,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith the Eleventh Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of the Atomic Energy Control Act, for the twelve-month period ending on the thirty-first day of March, 1957.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF NORTHERN AFFAIRS AND NATIONAL RESOURCES

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 31 MARCH, 1957

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, ESQ., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

GEORGE C. BATEMAN, ESQ., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D.,
Mining Consultant, Montreal, Quebec.

WILLIAM J. BENNETT, ESQ., O.B.E., B.A., LL.D., President and Managing
Director, Eldorado Mining and Refining Limited, and
President, Atomic Energy of Canada Limited, Ottawa, Ontario.

PAUL E. GAGNON, PH.D., D.Sc., F.R.S.C., Director of the
Department of Chemistry and Director of the
Graduate School, Laval University, Quebec, Quebec.

E. W. R. STEACIE, O.B.E., PH.D., D.Sc., F.R.S.,
President, National Research Council,
Ottawa, Ontario.

ELEVENTH ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
1956-57

1. *Summary*

The Statute of the International Atomic Energy Agency was approved at an international conference and awaits ratification by governments.

The Board has established a committee, the Reactor Safety Advisory Committee, to advise it on the health and safety aspects of reactors which may be constructed outside the Chalk River Project.

Canadian uranium production was further increased by the coming into production of three more privately owned mines. Some twelve other mining companies are planning to start production during the next fiscal year.

Grants to Canadian Universities for nuclear research and to assist in the provision of special equipment were continued.

2. *Membership and Officers of the Board*

The membership of the Board during the year ending 31 March, 1957, was as follows:

DR. C. J. MACKENZIE, *President*

MR. G. C. BATEMAN

DR. PAUL E. GAGNON

MR. W. J. BENNETT

DR. E. W. R. STEACIE

The officers of the Board continue to be: Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary, and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser.

3. *International Activities*

The Statute of the International Atomic Energy Agency, drafted by a negotiating group on which Canada was represented, was presented to the International Conference convened under the Resolution of the General Assembly of the United Nations, and, with minor amendments, was unanimously approved. The Statute now awaits ratification by the prescribed number of governments before coming into force.

The United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, on which also Canada is represented, has commenced studies on the amounts of radiation received by human beings from all sources, including natural radiation and radiation used for medical diagnosis and therapy.

The United Nations Disarmament Commission reported to the General Assembly that no agreement had been reached, but recommended that further efforts should be made to reach agreement on the control of atomic weapons as part of a general plan of disarmament. The Commission was directed to continue its work and the five-power sub-committee has resumed its discussions.

The Governments of Canada, the United Kingdom and the United States have entered into an agreement for the interchange of patent rights in inventions in the atomic energy field on which patents were held or had been applied for in one or both of the other countries as of November 15, 1955. This will allow the use of these inventions in each country without interference by the other governments. Each assigning government retains the right to royalty-free use of the inventions for its own purposes and for purposes of national defence.

4. *Reactor Safety Advisory Committee*

In view of requests received for approval of the construction of reactors outside the Chalk River Project, the Board has established a committee, the Reactor Safety Advisory Committee, to advise it on the health and safety aspects of such reactors.

The permanent members of the Committee are as follows:

DR. G. C. LAURENCE.....	Director, Reactor Research and Development Division, Atomic Energy of Canada Limited, Chalk River, <i>Chairman</i> .
DEAN H. GAUDEFROY.....	Director, Ecole Polytechnique, Montreal, and Member, National Research Council.
MR. F. W. GILBERT.....	Manager, Industrial Operations, Atomic Energy of Canada Limited, Chalk River.
DR. C. A. MAWSON.....	Director, Biology and Radiation Hazards Control Division, Atomic Energy of Canada Limited, Chalk River.
MR. H. A. SMITH.....	Director, Nuclear Power Project, The Hydro-Electric Power Commission of Ontario, and Head, Nuclear Power Branch, Atomic Energy of Canada Limited, Chalk River.
DR. F. D. SOWBY.....	Radiation Services, Occupational Health Division, Department of National Health and Welfare, Ottawa.
DR. C. G. STEWART.....	Director, Medical Division, Atomic Energy of Canada Limited, Chalk River.
DR. E. A. WATKINSON.....	Principal Medical Officer, Environmental Health and Special Projects, Department of National Health and Welfare, Ottawa.
DR. D. J. DEWAR.....	Scientific Adviser, Atomic Energy Control Board, Ottawa. <i>Secretary</i> .

The Committee is joined by representatives of Provincial and Municipal authorities for discussions on projects of direct interest to those authorities.

5. *Atomic Power*

Continued progress was made during the year toward the development of economic nuclear power.

6. *Radioisotopes*

The use of radioisotopes for research, medical and industrial purposes continued to increase. During the fiscal year 1956-57, the Board authorized 2668 shipments of radioisotopes as against 2182 in the fiscal year 1955-56.

Under simplified export procedures, Export Permits for 247 shipments of radioisotopes were issued during the year as against 198 in 1955-56.

7. Release of Information

A new Declassification Guide, recommended by the Eighth International Declassification Conference, held in April, 1956, was brought into effect. Of special interest to Canada is the provision of the new Guide declassifying information as to production from uranium mines since 1 July, 1955, and as to ore reserves.

8. Prospecting and Mining

Three more uranium mines came into production during the year, the Quirke and Nordic mines of Algom Uranium Mines Limited, in the Blind River District, Ontario, each with a daily capacity of 3,000 tons, and the 1,200 ton Bicroft Uranium Mines Limited mine in the Bancroft area, also in Ontario. Fourteen other companies hold mining permits. Of these, two came into production in 1955, and the others are expected to come into production in 1957, or early in 1958. During the past year more detailed information became available on the extent of Canada's uranium resources. At the year-end it was estimated that Canada had reserves of 225,000,000 tons of ore with a U_3O_8 content of 237,000 tons. This is a preliminary estimate and the probability is that development programmes on existing properties will add substantially to the estimate.

While there was less activity in prospecting, the number of Exploration Permits in force at the end of March, 1957, was 431.

The conditions of exploration and mining permits were revised during the year to reflect the removal of restrictions on publication of figures for production and ore reserves, and to provide for annual, instead of quarterly or monthly, reporting of the results of work done under permits.

The Geological Survey of Canada, Department of Mines and Technical Surveys, continued detailed geological mapping in the Beaverlodge region of Saskatchewan and completed a special mineralogical study of the Bancroft area of Ontario. The Mineral Deposits Division continued detailed studies of the Blind River, Ontario, ores, and also investigated deposits in the Northwest Territories, Saskatchewan, British Columbia, Quebec, New Brunswick, Nova Scotia and Labrador.

The radiometric laboratory carried out assays on 849 samples of ore, and made 63 identifications of radioactive minerals and 162 mineral separations on fine-grained samples in connection with both prospectors' samples and general research work.

The Division, as agent for the Board, received and filed reports from permit holders and incorporated the new data into the confidential inventory of radioactive deposits, which is now up to date as of March 31, 1957.

During the early part of 1956, the Radioactivity Division of the Mines Branch of the Department was largely occupied in test work in connection with the construction of plants for treating uranium ores. Twenty technicians from commercial plants and laboratories were trained in the Division; two of these were senior engineers from the South Australian Department of Mines who spent a full year in the Division laboratories.

A total of 812 samples was dealt with, of which 44 were for concentration and extraction studies, three for mineralogical studies and assays, and 765 for assays only.

The major work in the field of ore treatment covered continuous pilot-plant studies on uranium ores from three private companies and large-scale batch testing for purposes of process development in the case of two others. The work provided most of the metallurgical data needed for full-scale plant design, and was carried out in close cooperation with the companies concerned.

Five properties being developed in the Blind River area required much laboratory-scale testing of relatively small drill core samples to obtain data needed for plant design. The starting up of the mills of Algom Uranium Mines Limited and Bicroft Uranium Mines Limited was of special interest, as virtually all the metallurgical data needed for their design were provided by the Radioactivity Division.

Detailed mineralogical examinations of 44 ore samples were carried out to provide data for treatment processes. The chemistry section carried out over 15,000 assays during the year, of which 121 were umpire analyses to settle disputes as to uranium content of ores; radiometric assays during the year numbered 1,725.

The programme of research to develop improved methods of analysis and treatment of ores continued, with special attention being given to the resins used in the ion exchange process, the fluorimetric method of uranium analysis, and a polarographic method for determining the uranium content of the effluent from ion exchange columns.

Research and development in the field of radioactive isotopes was stressed during the year. Among the more notable projects carried out in cooperation with private industry were tracer investigations into the flow patterns and retention times of flotation circuits, the possible use of isotopes in dynamite to provide a means of locating unexploded charges, and the use of tracers to check the assembly of shell primers.

The Division issued 109 reports, of which 104 were prepared for private individuals and companies, and eight papers during the year.

9. Administration of Regulations

In the course of administration of the Atomic Energy Regulations of Canada, 301 orders were made authorizing dealings in prescribed substances (that is to say, radioactive elements and their compounds and other materials of special importance for atomic energy purposes); some 623 export permit applications and 379 import permit applications relating to prescribed substances and prescribed equipment were dealt with; and 43 exploration permits, authorizing exploration and development of uranium properties, and 10 mining permits, authorizing actual mining operations and sale to Eldorado of the products, were issued.

10. Financial Statement

The Financial statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1957, is appended to this report.

Respectfully submitted this 26th day of June, 1957.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE

President.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1956-57

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 49 (Administration Expenses A.E.C.B.).....	\$ 37,272.67
Vote 50 (Researches and Investigations with Respect to Atomic Energy).....	300,000.00
	<hr/>
Total Receipts.....	\$ 337,272.67
	<hr/> <hr/>

Expenditures

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries.....	\$ 30,222.50
Travelling Expenses.....	1,912.17
Postage.....	796.50
Telephones and Telegrams.....	990.77
Publication of Annual Report and Other Material.....	176.70
Office Stationery, Supplies and Equipment.....	1,588.20
Expenses of Board Members.....	1,067.37
Professional and Special Services and Sundries.....	518.46
	<hr/>
	\$ 37,272.67

Grants-in-Aid

(Researches and Investigations with respect to Atomic Energy)—

Capital and Annual Research Grants.....	\$ 300,000.00
	<hr/>
Total Expenditures.....	\$ 337,272.67
	<hr/> <hr/>

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Bilan de l'année financière 1956-1957

Recettes

Crédits parlementaires—

Crédit 49 (Frais d'administration C.C.E.A.)..... \$ 37,272.67
Crédit 50 (Recherches et enquêtes sur l'énergie atomique).... 300,000.00

Total des recettes..... \$ 337,272.67

Dépenses

Frais d'administration—C.C.E.A.—

Salaires..... \$ 30,222.50
Frais de voyage..... 1,912.17
Poste..... 796.50
Téléphone et télégrammes..... 990.77
Publication du rapport annuel et autres imprimés..... 176.70
Papeterie, fourniture et matériel de bureau..... 1,588.20
Dépenses des membres de la Commission..... 1,067.37
Services professionnels et spéciaux et divers..... 518.46

\$ 37,272.67

Subventions—

(Recherches et études sur l'énergie atomique)—

Capital et subventions annuelles pour recherches..... \$ 300,000.00

Total des dépenses..... \$ 337,272.67

d'importation de substances ou de matériel prescrits, accordé 43 permis d'exploration autorisant la recherche et la mise en valeur de gisements d'uranium et 10 permis d'exploitation autorisant l'extraction et la vente des produits à l'Eldorado.

10. *Etat financier*

L'état financier de la Commission pour l'exercice terminé le 31 mars 1957 est annexé au présent rapport.

Respectueusement présenté ce 26 juin 1957.

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

par

C. J. MACKENZIE

Président.

Le Service, en tant qu'agent de la Commission, a reçu et classé les rapports des détenteurs de permis et il a ajouté ces nouveaux renseignements à l'inventaire (confidentiel) des gisements radioactifs qu'il a mis à jour au 31 mars 1957. Au début de 1956, le Service de la radioactivité de la Division des mines du ministère s'est surtout occupé d'essais relatifs à la construction d'usines pour le traitement des minerais d'uranium. Vingt techniciens d'usines et de laboratoires commerciaux ont été formés par le Service; deux d'entre eux, principaux ingénieurs du ministère des Mines du Sud de l'Australie, ont passé toute une année dans les laboratoires du Service.

En tout, 812 échantillons ont été analysés, dont 44 aux fins de la concentration et de l'extraction, 3 pour étude et essai minéralogiques et 765 pour essai seulement. Le travail principal, pour ce qui est du traitement du minerai, a porté sur des études suivies, en usines témoins, de minerais d'uranium provenant de trois sociétés privées et, dans le cas de deux autres, sur des épreuves de quantités industrielles en vue du choix de procédés. On a fourni la plupart des données métallurgiques requises pour la construction d'usines industrielles complètes; le travail a été effectué en étroite collaboration avec les sociétés intéressées.

Cinq gisements qu'on met actuellement en valeur dans la région de Blind-River ont nécessité de nombreuses analyses en laboratoire de carottes de sondage avant que soient obtenues les données nécessaires à l'établissement d'une usine. La mise en marche des installations de l'*Algom Uranium Mines Limited* et de la *Bicroft Uranium Mines Limited* offrait un intérêt particulier, car presque toutes les données métallurgiques nécessaires à leur établissement avaient été fournies par la Division de la radioactivité.

On a fait des examens minéralogiques détaillés de 44 échantillons afin de fournir les données nécessaires au choix de procédés de traitement des minerais. La Section de la chimie a effectué au cours de l'année plus de 15,000 essais dont 121 analyses à des fins d'arbitrage pour régler des différends quant à la teneur en uranium des minerais, et 1,725 essais radiométriques. Le programme de recherche ayant pour objet d'améliorer les méthodes d'analyse et de traitement des minerais s'est poursuivi, et on s'est attaché plus particulièrement à l'emploi des résines dans l'échange d'ions, à la méthode fluorimétrique d'analyse de l'uranium et à une méthode polarographique qui sert à déterminer la teneur en uranium des effluents de la colonne échangeuse d'ions.

Au cours de l'année, on a accentué la recherche et la mise au point d'isotopes radioactifs. Parmi les principaux travaux effectués en collaboration avec l'industrie privée, il y a eu l'étude, au moyen d'éléments traceurs, du mode d'écoulement et des temps de rétention dans les circuits de flottement; l'étude de la possibilité d'employer des isotopes dans la dynamite afin de pouvoir repérer les charges inexplosées et des traceurs pour vérifier le montage des amorces d'obus.

La Section a publié, pendant l'année, 109 rapports, dont 104 pour des particuliers ou des sociétés, et 8 mémoires.

9. Application des règlements

Dans l'application des règlements, la Commission a rendu 301 ordonnances autorisant des opérations relatives à des substances prescrites (c'est-à-dire à des éléments radioactifs et à leurs composés, ainsi qu'à d'autres matières d'importance particulière aux fins de l'énergie atomique); elle a donné suite à quelque 623 demandes de licences d'exportation et 379 demandes de licences

5. *Électricité de source atomique*
La Commission a poursuivi, au cours de l'année, ses travaux dans le domaine de la production d'électricité à bon marché grâce à l'énergie atomique.

6. *Radio-isotopes*

L'emploi des radio-isotopes dans la recherche, en médecine et pour des fins industrielles a continué de s'élargir. Au cours de l'année financière 1956-1957, la Commission a autorisé 2,668 envois de radio-isotopes, comparative-ment à 2,182 en 1955-1956. Grâce à la simplification des formalités d'exporta-tion, elle a délivré au cours de l'année 247 licences d'exportation, contre 198 en 1955-1956.

7. *Divulagation de renseignements*

Un nouveau Guide de déclassification, recommandé par la huitième con-férence internationale sur la déclassification tenue en avril 1956, a été mis en usage. La disposition de ce nouveau guide qui prévoit la déclassification des renseignements sur la production des mines d'uranium depuis le 1^{er} juillet 1955 et sur les réserves de minerai est particulièrement intéressante pour le Canada.

8. *Prospection et extraction*

La production a commencé, au cours de l'année, dans trois nouvelles mines d'uranium : la Quirke et la Nordic, de l'*Algom Uranium Mines Limited*, dans la région de Blind-River (Ontario), qui peuvent produire chacune 3,000 tonnes de minerai par jour, et la mine de la *Biccroft Uranium Mines Limited*, près de Bancroft (Ontario), d'une productivité de 1,200 tonnes. Quatorze autres sociétés détiennent des permis d'exploitation. Deux d'entre elles ont commencé à produire en 1955 et les autres commenceront probablement en 1957 ou au début de 1958. Depuis un an, on dispose de plus de renseigne-ments sur l'étendue des ressources d'uranium du Canada. On estimait, à la fin de 1956, que le Canada possédait des réserves des 225 millions de tonnes de minerai d'une teneur en U₃O₈ de 237,000 tonnes, estimation provisoire qui grossira probablement de beaucoup au fur et à mesure que se poursuivront les programmes de mise en valeur des gisements actuels.

L'activité a été moins grande dans le domaine de la prospection, bien que 431 permis d'exploration fussent en vigueur à la fin de mars 1957. Au cours de l'année, les conditions des permis d'exploration et d'exploita-tion ont été révisées en fonction de la levée des restrictions à la publication des chiffres de la production et des réserves de minerai, et de façon à n'exiger que des rapports annuels, au lieu de trimestriels ou mensuels, sur le résultat des travaux effectués en vertu des permis.

La Commission géologique du Canada, du ministère des Mines et des Relevés techniques, a continué à dresser la carte géologique détaillée de la région de Beaverlodge (Saskatchewan) et termine l'étude minéralogique spéciale de la région de Bancroft (Ontario). Le Service des gîtes minéraux a poursuivi son étude détaillée des minerais de Blind-River (Ontario) ; il a aussi examiné les gisements des Territoires du Nord-Ouest, de la Saskatchewan, de la Colombie-Britannique, du Québec, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et du Labrador. Le laboratoire de radiométrie a analysé 849 échantillons de minerai ; il a identifié 63 minéraux radio-actifs et isolé 162 minéraux en faisant l'essai d'échantillons à grain fin soit pour le compte de prospecteurs, soit dans la recherche générale.

La Commission a reçu instructions de poursuivre son travail et le sous-comité formé des représentants de cinq puissances a repris ses discussions.

Les gouvernements du Canada, du Royaume-Uni et des États-Unis ont conclu un accord qui prévoit l'échange de brevets d'invention dans le domaine de l'énergie atomique, tant pour les inventions déjà brevetées que celles qui ont fait l'objet d'une demande, dans l'un des autres pays ou dans les deux, avant le 15 novembre 1955. L'accord permettra l'usage de ces inventions dans chacun des pays sans l'intervention des autres gouvernements. Chacun des gouvernements cédants conserve le droit d'utiliser les inventions, sans payer de redevances, pour son propre usage et aux fins de la défense nationale.

4. Comité consultatif de sécurité des réacteurs

Ayant reçu des demandes d'approbation visant la construction de piles atomiques hors de l'usine de Chalk-River, la Commission a établi un comité, qu'on appelle Comité consultatif de sécurité des réacteurs, qui la conseillera en matière d'hygiène et de sécurité relatives à ces réacteurs.

Les membres permanents de ce comité sont les suivants:

M. G. C. LAURENCE..... Directeur de la Division de recherche et de développement des réacteurs, Atomic Energy of Canada Limited, Chalk-River, *Président.*

Le doyen H. Gaudetroy..... Directeur de l'École polytechnique de Montréal et membre du Conseil national de recherches.

M. F. W. GILBERT..... Directeur des opérations industrielles, Atomic Energy of Canada Limited, Chalk-River.

M. C. A. MAWSON..... Directeur de la Division de biologie et de contrôle des dangers de radiation, Atomic Energy of Canada Limited, Chalk-River.

M. H. A. SMITH..... Directeur de l'Entreprise d'énergie nucléaire, commission hydro-électrique de l'Ontario, et chef de la Section d'énergie nucléaire, Atomic Energy of Canada Limited, Chalk-River.

D^r F. D. SOWBY..... Services des radiations, Division de l'hygiène professionnelle, ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, Ottawa.

D^r C. G. STEWART..... Directeur de la Division de médecine, Atomic Energy of Canada Limited, Chalk-River.

D^r E. A. WATKINSON..... Médecin principal, Hygiène du milieu et projets spéciaux, ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, Ottawa.

M. D. J. DEWAR..... Conseiller scientifique de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, Ottawa. *Secrétaire.*

Le Comité s'adjoint des représentants des autorités provinciales et municipales quand il s'agit de questions qui les touchent directement.

ONZIÈME RAPPORT ANNUEL DE LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

1956-1957

1. Sommaire

Les statuts de l'Organisme international d'énergie atomique ont été approuvés lors d'une conférence internationale et sont prêts à être ratifiés par les gouvernements.

La Commission a formé un comité, dit Comité consultatif de sécurité des réacteurs, qui la conseillera en matière d'hygiène et de sécurité relatives aux piles atomiques pouvant être construites hors de l'usine de Chalk-River. La production d'uranium a encore augmenté au Canada grâce à la mise en exploitation de trois autres mines appartenant à des particuliers. Environ douze autres sociétés minières comptent commencer à produire au cours de la prochaine année financière.

La Commission a continué de verser des subventions aux universités canadiennes pour leur faciliter la recherche nucléaire et les aider à acquérir le matériel spécial dont elles ont besoin.

2. Membres et dirigeants de la Commission

Au cours de l'année terminée le 31 mars 1957, la Commission était composée de :

M. C. J. MACKENZIE, *Président*

M. PAUL-E. GAGNON

M. E. W. R. STACIE

M. G. C. BATEMAN

M. W. J. BENNETT

Les dirigeants sont restés les suivants : MM. G. M. Jarvis, conseiller juridique et secrétaire, et D. J. Dewar, conseiller scientifique.

3. Activité sur le plan international

Les statuts de l'Organisme international d'énergie atomique, rédigés par un groupe de négociateurs parmi lesquels le Canada était représenté, ont été soumis à la conférence internationale convoquée en vertu d'une résolution de l'Assemblée générale des Nations Unies et, avec quelques modifications secondaires, ont été agréées à l'unanimité. Ils doivent être ratifiés par le nombre prescrit de gouvernements avant d'entrer en vigueur.

La Commission scientifique des Nations Unies sur les effets des radiations atomiques, au sein de laquelle le Canada compte également un représentant, a entrepris l'étude des quantités de radiations que les êtres humains reçoivent de toute source, y compris les radiations naturelles et celles qui servent aux diagnostics et à la thérapie.

La Commission de désarmement des Nations Unies a fait connaître, dans un rapport qu'elle a présenté à l'Assemblée générale, que l'accord n'avait pu se réaliser au sujet du désarmement; elle a recommandé de poursuivre les efforts en vue d'une entente sur le contrôle des armes atomiques dans le cadre d'un plan général de désarmement.

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

LE MINISTRE DU COMMERCE,
Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DES PÊCHERIES

LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL

LE MINISTRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
LE 31 MARS 1957

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,

Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D.,

ingénieur-conseil des mines, Montréal (Québec)

M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., LL.D.,

Président et directeur administrateur de l'Eldorado Mining and Refining
Limited et Président de l'Atomic Energy of Canada Limited, Ottawa (Ontario)

M. PAUL-E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., M.S.R.C.,

Directeur de la Division de la chimie,

et Directeur des études post-universitaires, Université Laval, Québec (Québec)

M. E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.,

Président du Conseil national de recherches, Ottawa (Ontario)

A L'HONORABLE GORDON CHURCHILL
*Président du Comité du Conseil privé pour les
recherches scientifiques et industrielles,*
Ottawa, Ontario.

MONSIEUR,
J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le onzième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, prévu par la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, pour la période de douze mois terminée le 31 mars 1957.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le Président de la Commission de
contrôle de l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE.

UNION CANADIENNE

1967

1967

1967

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMERIE DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1967

1967

1967

1967



OTTAWA, CANADA

1956-1957

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

DE LA

RAPPORT ANNUEL

ONZIÈME



OTTAWA, CANADA

Publication autorisée par L'HONORABLE GORDON CHURCHILL, député,
*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles*

1956-1957

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

DE LA

RAPPORT ANNUEL

ONZIÈME



AI
M7150
A55

made. Atomic Energy Control Board.



TWELFTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1957-58

Published by authority of
The HONOURABLE GORDON CHURCHILL, M. P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council
on Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA



**TWELFTH
ANNUAL REPORT**

OF THE

**ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA**

1957-58

OTTAWA, CANADA

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1958

Price: .25

No. NR 91-58

THE HONOURABLE GORDON CHURCHILL,
*Chairman, Committee of the Privy Council on Scientific and
Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith the Twelfth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of the Atomic Energy Control Act, for the twelve-month period ending on the thirty first day of March, 1958.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE
President, Atomic Energy Control Board.

**THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC
AND INDUSTRIAL RESEARCH**

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF NORTHERN AFFAIRS AND NATIONAL RESOURCES

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

31 March, 1958

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

GEORGE C. BATEMAN, Esq., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D.,
Mining Consultant, Montreal, Quebec.

WILLIAM J. BENNETT, Esq., O.B.E., B.A., LL.D., President and
Managing Director, Eldorado Mining and Refining Limited,
and President, Atomic Energy of Canada Limited,
Ottawa, Ontario.

PAUL E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., Director of the
Graduate School, Laval University, Quebec, Quebec.

E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.,
President, National Research Council,
Ottawa, Ontario.

**TWELFTH ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
1957-58**

1. Introduction

The Atomic Energy Control Board was established by The Atomic Energy Control Act, 1946, now chapter 11 of the Revised Statutes of Canada, 1952. It reports (as does the National Research Council) to the Chairman of the Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research, presently the Minister of Trade and Commerce. The Board is composed of the President of the National Research Council (*ex officio*) and four other members appointed by the Governor in Council. One member is appointed by the Governor in Council to be President of the Board.

The chief function of the Board is, as stated in the preamble to the Act, "to make provision for the control and supervision of the development, application and use of atomic energy, and to enable Canada to participate effectively in measures of international control of atomic energy that may hereafter be agreed upon."

Regulations made by the Board under the Act provide for the control of materials, equipment and information related to atomic energy. The current regulations were approved by Order in Council P.C. 1954-1643 of 28th October, 1954.

For obvious security reasons, import and export of such things as uranium and heavy water are controlled. This is dealt with in cooperation with the Departments of Trade and Commerce and National Revenue. These arrangements also enable Canada to obtain from other countries certain materials and equipment which are only available on the basis of re-export being controlled.

Control of radioactive materials within Canada, and of their importation into Canada, is dealt with under a permit system, in cooperation with the Department of National Health and Welfare and, through that Department, with provincial authorities.

Security of information is the subject of periodic discussion between the atomic energy organizations of Canada, the United Kingdom and the United States, with a view to extending, as rapidly as security will permit, publication of atomic energy information.

In the raw materials field, the regulations provide for reporting of uranium discoveries and for the carrying on of development, mining and extraction operations under permit from the Board. The conditions of these permits are designed primarily to gather information to be used for the benefit of Canada and of the industry, and to ensure that the product does not fall into the wrong hands. It is a condition of each permit that mine safety regulations established by provincial authorities be observed.

The Board is empowered to review patent applications in the atomic energy field and to keep such applications secret in appropriate cases. There is provision also in the regulations for controlling access to areas designated by the Board as required for the protection of information and property related to atomic energy.

2. *Summary*

The Statute of the International Atomic Energy Agency came into force on the 29th of July, 1957.

The Board has issued permits authorizing the construction of a "swimming pool" research reactor at Hamilton and a subcritical reactor at Toronto.

Twelve privately owned uranium mines commenced milling operations during the year, greatly increasing the rate of Canadian uranium production.

Assistance to Canadian Universities for nuclear research and toward the provision of special equipment was continued on a somewhat larger scale.

3. *Membership and Officers of the Board*

The members of the Board during the year ending 31 March, 1958, were:

Dr. C. J. MACKENZIE, *President*

Mr. G. C. BATEMAN

Dr. PAUL E. GAGNON

Mr. W. J. BENNETT

Dr. E. W. R. STEACIE

The officers of the Board were: Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary, and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser.

4. *International Developments*

The Statute of the International Atomic Energy Agency came into force on the 29th of July, 1957, on ratification by 26 states, including Canada, and the first meetings of the members and the Board of Governors of the Agency were held in September and October, 1957.

5. *Health and Safety Matters*

An increasingly important part of the duties of the Board is the exercise of its control functions to ensure that appropriate health precautions are taken in the handling and use of radioactive materials. Though health and safety matters are normally dealt with by provincial authorities, control of dealings in radioactive materials was vested in the Board under the Atomic Energy Control Act and Regulations made under that Act. Consequently health and safety matters in connection with the handling of these materials have to date been dealt with by the application of strict administrative control over their distribution. No person is permitted to obtain radioactive materials unless the Board is satisfied that he has adequate personnel and facilities for handling of the material requested and that his proposed operations will not create a health or safety hazard. In these matters the Board relies on the advice of the Department of National Health and Welfare which in turn consults with appropriate provincial authorities. A special Committee set up by that Department advises on cases where the application of radioactive materials to humans is involved whether by way of diagnosis or treatment.

While the administrative control as above outlined has so far proved effective, the formulation of federal regulations establishing minimum standards of health and safety in the handling and use of radioactive materials is under discussion with Federal and Provincial authorities.

As mentioned in the previous Report, the Board in 1956 established a Reactor Safety Advisory Committee to advise it regarding the health and safety aspects of reactors proposed for construction outside the Canadian atomic energy project. The permanent members of this Committee, experts from the atomic energy project, the Department of National Health and Welfare and highly qualified outside engineers are joined by representatives of provincial and municipal authorities for studies of reactor projects of direct interest to these authorities.

As a result of Committee studies and recommendations, the Board has issued a permit to McMaster University, Hamilton, for the construction of a 1 megawatt enriched uranium swimming pool reactor, and a permit to the University of Toronto for the construction of a natural uranium subcritical reactor. Licences for operation of these reactors will not be issued until the Committee and the Board are satisfied that each reactor has been constructed in accordance with the construction permit and has been adequately tested under the supervision of the Committee, nor until operating procedures, including the designation of the persons who will be responsible for the operation, have been approved.

6. *Radioisotopes*

Radioisotopes were used in increasing quantities for research, medical and industrial purposes. During the fiscal year 1957-58 the Board authorized 2992 shipments of radioactive isotopes as against 2668 during the fiscal year 1956-57. Shipments of isotopes outside of Canada totalled 390 during the year as against 247 in 1956-57.

7. *Assistance to Universities*

The total amount of grants to Canadian Universities for nuclear research and toward the provision of special equipment in this field was increased from \$300,000 to \$400,000. The grants were administered on behalf of the Board by National Research Council.

8. *Prospecting and Mining*

Production of uranium oxide was increased greatly, the value of the output for the calendar year 1957 being estimated at \$131,000,000. Twelve mines having individual treatment plants commenced milling operations during the year 1957-58 as follows: Can-Met, Consolidated Denison, Milliken Lake, Northspan-Nordic, Northspan-Panel, Northspan-Spanish, Stanleigh, and Stanrock at Blind River, Ontario; Dyno and Faraday at Bancroft, Ontario; Lorado at Beaverlodge, Saskatchewan; and Rayrock at Marian Lake, Northwest Territories. This brought the total of mines with plants to 19, and the combined milling capacity to about 40,000 tons of ore a day. A few additional mines shipped ore to certain of the plants.

Mining Permits in force at the end of March, 1958, totalled 21, and Exploration Permits totalled 380. Most of the companies holding the latter were inactive. The largest amount of work done in a relatively new field was reported by British Newfoundland Exploration Limited, which is developing a pitchblende deposit near the coast of Labrador. Much less prospecting was done than in recent years.

The Geological Survey of Canada, Department of Mines and Technical Surveys, continued detailed geological mapping in the Beaverlodge region. The Mineral Deposits Division of the Geological Survey continued detailed studies of the Blind River deposits and investigated occurrences elsewhere. As a result of the study at Blind River it was estimated that deposits in the main part of this district contain 320,000,000 tons of ore averaging about 0.1 per cent U_3O_8 . The radiometric laboratory carried out 794 assays for uranium or thorium, 22 mineral identifications, and 47 complex mineral separations on fine-grained samples that required from a day to a month each to complete. Most of this work was in connection with the Division's research on the origin and nature of the Blind River deposits, but some was for prospectors and companies. The Division, as agent for the Board, received and filed reports from permit holders and incorporated the new data in the confidential inventory, which is up to date as of December 31, 1957. Additional publications on radioactive deposits were prepared.

The Radioactivity Division of the Mines Branch continued to carry out both laboratory and pilot plant scale testwork for various Canadian uranium mines. Several of the companies mentioned above as having reached the production stage had had extensive laboratory scale ore treatment studies made previously by the branch. While the amount of pilot plant work for new mines was less than in previous years, there was an increased requirement for assistance to operating mines. Considerable process study and research work was carried out on the recovery of uranium and thorium from solution by solvent extraction. A joint project was set up with one of the operating mines to design and instal a pilot plant in the company's mill to recover a high grade thorium product from the waste liquors of the plant.

A total of 816 samples of ore, products and other materials were received for investigation in 1957. Of these, 773 were for assay only, 9 were for mineralogy and assay, and 34 for treatment investigations including mineralogy and assays.

Thirteen mineralogical studies were made, including detailed investigations on certain radioactive minerals and the possible occurrence, in the Blind River ore, of other minerals of potential economic importance.

A total of 135 radioactive ore standards were sent out in 1957 for the calibration of assay equipment, most of them to Canadian mines but some as far as Australia, Tanganyika, Italy and Finland. Approximately 1200 radiometric assays were made during the year.

Research and development in the use of radioactive isotopes continued during the year. Extensive measurements were carried out on the attachment of radioactive tracers to mineral particles, which is of particular interest in the study of flotation circuits. Equipment was designed to sort tracer-marked industrial components. Advice on the use of tracers was given in a number of cases.

Development work aimed at improved analytical methods was carried out and a manual of all the analytical methods used by the Mines Branch in connection with uranium ore processing was assembled and is being prepared for publication.

Technical reports issued by the Division in 1957 totalled 83, of which 31 were prepared for individual organizations or companies. Six papers were published in technical journals.

9. *Administration of Regulations*

In the course of administration of the Atomic Energy Regulations of Canada, 331 orders were made authorizing dealings in prescribed substances other than radioisotopes; a total of 731 Export Permit applications and 436 Import Permit applications relating to prescribed substances and prescribed equipment were approved; and 20 Exploration Permits for exploration and development of uranium properties and 5 Mining Permits for actual mining operations and sale to Eldorado of uranium concentrates were issued. Authorization was also given for the establishment of a plant for the extraction of thorium from the waste liquors of mines in the Blind River, Ontario, district.

10. *Financial Statement*

The Financial Statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1958, is appended to this report.

Respectfully submitted this 19th day of June 1958.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,

President.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

*Financial Statement for the Fiscal Year 1957-58***Receipts***Parliamentary Appropriations—*

Vote 51 (Administration Expenses A.E.C.B.)	\$ 49,392.86	
Vote 52 (Researches and Investigations with Respect to Atomic Energy)	<u>400,000.00</u>	
Total Receipts		<u>\$ 449,392.86</u>

Expenditures*Administration Expenses—A.E.C.B.—*

Salaries	\$ 32,338.20	
Char Service	857.37	
Travelling Expenses	3,135.96	
Postage	853.55	
Telephones and Telegrams	990.10	
Publication of Annual Report and other material	197.58	
Office Stationery, Supplies and Equipment	1,787.11	
Rental of Buildings	7,950.00	
Expenses of Board Members	936.60	
Professional and Special Services and Sundries	<u>346.39</u>	
		\$ 49,392.86

Grants-in-Aid

(Researches and Investigations with respect to

Atomic Energy)

Capital and Annual Research Grants \$ 400,000.00Total Expenditures \$ 449,392.86

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Etat des recettes et des dépenses de l'année financière 1957-1958

Recettes

Crédits parlementaires

Vote 51 (Frais d'administration C.C.E.A.)	\$ 49,392.86
Vote 52 (Recherches et enquêtes sur l'énergie atomique) ..	400,000.00
Total des recettes	\$ 449,392.86

Dépenses

Frais d'administration—C.C.E.A.

Salaires	\$ 32,338.20
Frais de nettoyage	857.37
Frais de voyage	3,133.96
Poste	853.55
Téléphone et télégrammes	990.10
Publication du rapport annuel et d'autres imprimés	197.58
Papeterie, fourniture et matériel de bureau	1,787.11
Location de bâtiments	7,950.00
Dépenses des membres de la Commission	936.60
Services professionnels et spéciaux et divers	346.39

Subventions—

(Recherches et études sur l'énergie atomique)

Capital et subventions annuelles pour recherches	\$ 400,000.00
Total des dépenses	\$ 449,392.86

On a poursuivi, au cours de l'année, des travaux de recherche et de mise au point visant l'emploi des isotopes radioactifs. Des études poussées ont été faites relativement à l'adjonction de traceurs radioactifs aux particules minérales, très importantes dans l'étude des circuits de flottaison. Des instruments ont été conçus pour le triage des pièces composantes industrielles marquées au traceur. Dans plusieurs cas, on a donné des conseils sur l'emploi des traceurs.

On a effectué des travaux de mise au point destinés à améliorer les méthodes d'analyse et on travaille actuellement à la préparation d'un manuel décrivant toutes les méthodes analytiques utilisées par la Division des mines dans le traitement du minerai d'uranium.

Au cours de l'année, le Service a produit 83 rapports techniques dont 31 pour des organisations ou des sociétés particulières. Six articles ont été publiés dans des journaux techniques.

9. Application des règlements

Dans l'application des règlements sur l'énergie atomique du Canada, la Commission a rendu 331 ordonnances autorisant des opérations relatives à des substances prescrites autres que des radioisotopes; elle a approuvé 731 demandes de licences d'exportation et 436 demandes de licences d'importation de substances et de matériel prescrits et accordé 20 permis d'exploration autorisant la recherche et la mise en valeur de gisements d'uranium et 5 permis d'exploitation permettant l'extraction et la vente de concentrés d'uranium à l'Eldorado. Elle a autorisé l'établissement d'une usine pour l'extraction de thorium des déchets liquides de mines de la région de Blind-River (Ontario).

10. Etat financier

L'état financier de la Commission pour l'exercice financier terminé le 31 mars 1958 est annexé au présent rapport.

Respectueusement présenté ce 19 juin 1958.

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

par

C. J. MACKENZIE,

président.

A la fin de mars 1958, 21 permis d'extraction et 380 permis d'exploration étaient en vigueur; la plupart des détenteurs de ce dernier genre de permis étaient inactifs. Le travail le plus considérable dans ce domaine relativement nouveau a été accompli par la *British Newfoundland Exploration Limited* qui exploite un gisement de pechblende près de la côte du Labrador. L'activité dans le domaine de la prospection a été beaucoup moins importante que les années précédentes.

La Commission géologique du Canada du ministère des Mines et des Relevés techniques a continué ses travaux de cartographie géologique dans la région de Beaverlodge. Le Service des gîtes minéraux de la Commission géologique a poursuivi son étude détaillée des gisements uranifères de Blind-River et examiné certaines autres venues. D'après les études faites à Blind-River, la partie principale de cette région renfermerait environ 320 millions de tonnes de minerai d'une teneur moyenne en U_3O_8 de 0.1 p. 100. Le laboratoire de radiométrie a fait 794 essais d'uranium ou de thorium, identifié 22 minéraux et effectué 47 séparations complexes de minéraux en partant d'échantillons à grains fins qui ont exigé d'un jour à un mois de travail chacune. La plupart de ces travaux avaient trait au programme de recherches du Service sur l'origine et la nature des gisements de Blind-River mais quelques-uns ont été faits pour le compte de prospecteurs et de sociétés minières. Le Service, en sa qualité d'agent de la Commission, a reçu et classé les rapports des détenteurs de permis et a ajouté ces nouveaux renseignements à l'inventaire confidentiel qui est établi jusqu'au 31 décembre 1957. Il a également préparé d'autres publications sur les gisements radioactifs.

Le Service des ressources radioactives de la Division des mines a continué son travail d'essais en laboratoire et en usine-témoin pour le compte de diverses mines canadiennes d'uranium. Plusieurs des nouvelles sociétés productrices énumérées plus haut avaient, avant d'en arriver au stade de l'exploitation, obtenu de la Division des études prolongées en laboratoire sur le traitement du minerai. La somme de travail en usine-témoin pour le compte de nouvelles mines a été moindre que les années précédentes, mais il y a eu un accroissement de la demande d'assistance de la part des mines déjà établies. Des études et des travaux de recherches considérables ont été effectués dans le domaine de l'extraction de l'uranium et du thorium d'une solution au moyen d'un solvant. Un programme a été établi, en collaboration avec une des mines en exploitation, en vue de tracer les plans et de faire l'installation d'une usine-témoin dans l'établissement de la société afin de récupérer du thorium de haute qualité des déchets liquides de l'usine.

En 1957, 816 échantillons de minerai, de produits et d'autres matières ont été reçus dont 773 pour essai seulement, 9 pour recherches minéralogiques et essais et 34 aux fins de recherches minéralogiques, d'essais et d'étude du traitement.

Treize études minéralogiques ont été faites, y compris des recherches détaillées sur certains minéraux radioactifs et la présence possible, dans le minerai de Blind-River, d'autres minéraux d'importance économique. Un total de 135 étalons de minerai radioactif ont été envoyés au cours de l'année pour le calibrage du matériel d'essai, surtout dans les mines canadiennes, mais également dans des pays aussi éloignés que l'Australie, le Tanganyika, l'Italie et la Finlande. Environ 1,200 essais radiométriques ont été effectués.

Bien que le régime de contrôle administratif décrit plus haut ait donné jusqu'ici des résultats satisfaisants, on étudie actuellement, avec les autorités fédérales et provinciales, l'opportunité d'établir, au moyen de règlements fédéraux, des normes minimums d'hygiène et de sécurité pour la manutention et l'emploi des matières radioactives.

Comme le mentionnait le dernier rapport annuel, la Commission a établi en 1956, un Comité consultatif de sécurité des réacteurs chargé de la construction est projetée et qui ne font pas partie du programme canadien d'énergie atomique. Dans les cas où des provinces ou des municipalités sont directement intéressées, les membres permanents de ce Comité, qui sont des spécialistes du programme d'énergie atomique et du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social ainsi que des ingénieurs très compétents de l'extérieur, s'adjoignent des représentants des autorités provinciales et municipales en cause.

À la suite d'une étude et de recommandations de ce Comité, la Commission a autorisé l'Université McMaster, à Hamilton, à construire un réacteur-piscine de 1 megawatt à uranium enrichi et l'Université de Toronto à construire un réacteur sous-critique à uranium naturel. Elle ne permettra de mettre ces réacteurs en fonctionnement que lorsqu'elle-même et le Comité auront la certitude que les réacteurs ont été construits en conformité des exigences des permis de construction, qu'ils ont été suffisamment éprouvés sous la surveillance du Comité et que les détails de fonctionnement, y compris le choix du personnel qui en aura la charge, ont été approuvés.

6. Radioisotopes

L'emploi des radioisotopes dans les domaines de la recherche, de la médecine et de l'industrie prend des proportions de plus en plus considérables. Au cours de l'année financière 1957-1958, la Commission a autorisé 2,992 en-vois de radioisotopes comparativement à 2,668 en 1956-1957. Les expéditions d'isotopes en dehors du Canada se sont élevées à 390 contre 247 en 1956-1957.

7. Aide aux universités

La somme globale des subventions aux universités canadiennes aux fins de recherches nucléaires et d'achats de matériel spécial a été augmentée de \$300,000 à \$400,000. Ces sommes ont été distribuées, au nom de la Commission, par le Conseil national de recherches.

8. Prospection et extraction

La valeur de la production d'oxyde d'uranium s'est accrue considérablement au cours de l'année civile 1957 et a atteint la somme de 131 millions de dollars. Douze mines, munies chacune d'une usine de traitement, ont commencé à fonctionner en 1957-1958; ce sont: Can-Met, Consolidated Denison, Milliken Lake, Northspan-Nordic, Northspan-Panel, Northspan-Spanish, Stanleigh et Stanrock, à Blind-River (Ontario); Dyno et Faraday, à Bancroft (Ontario); Lorado, à Beaverlodge (Saskatchewan) et Rayrock, à Marian-Lake (Territoires du Nord-Ouest). Cela a porté à 19 le nombre des mines munies d'usines et à 40,000 tonnes par jour la capacité de traitement de minerai. Quelques autres mines expédient du minerai à certains de ces usines.

La Commission est autorisée à examiner les demandes de brevet qui ont trait à l'énergie atomique et, lorsque les circonstances semblent l'exiger, à garder ces demandes secrètes. Les règlements permettent aussi de contrôler l'accès aux régions désignées par la Commission comme étant nécessaires à la protection des biens et des renseignements ayant trait à l'énergie atomique.

2. Sommaire

Les statuts de l'Organisme international d'énergie atomique sont entrés en vigueur le 29 juillet 1957.

La Commission a délivré des permis autorisant la construction d'un réacteur-pile de recherche, à Hamilton, et d'un réacteur sous-critique, à Toronto.

On a commencé au cours de l'année l'exploitation de douze mines privées d'uranium, ce qui a pour effet d'accroître considérablement la production de ce métal au Canada.

L'aide aux universités canadiennes dans la recherche nucléaire et l'obtention de matériel spécial s'est poursuivie et même accrue durant l'année.

3. Membres et hauts fonctionnaires de la Commission

Au cours de l'année close le 31 mars 1958, la Commission était composée de :

M. C. J. MACKENZIE, Président

M. G. C. BATEMAN

M. W. J. BENNETT

M. E. W. R. STEACIE

Les hauts fonctionnaires de la Commission étaient : M. G. M. JARVIS, conseiller juridique et secrétaire, et D. J. DEWAR, conseiller scientifique.

4. Événements internationaux

Les statuts de l'Organisme international d'énergie atomique ayant été ratifiés par 26 pays, y compris le Canada, sont entrés en vigueur le 29 juillet 1957. Les premières réunions des membres et du Conseil d'administration de l'Organisme ont eu lieu en septembre et en octobre 1957.

5. Hygiène et sécurité

Une tâche de la Commission dont l'importance s'accroît constamment est celle qui consiste à assurer les précautions hygiéniques dans la manutention et l'emploi des substances radioactives. De façon générale, les questions d'hygiène et de sécurité sont du ressort provincial mais, dans le cas des substances radioactives, la surveillance a été confiée à la Commission par la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique et ses règlements d'exécution. Jusqueici, la Commission s'est acquittée de cette tâche en exerçant un contrôle administratif sévère sur la distribution des substances en cause. Elle ne permet à personne d'obtenir des matières radioactives à moins d'être convaincue que le demandeur a le personnel et les installations voulus pour la manutention des substances demandées et que l'emploi projeté de ces dernières ne mettra pas en danger la santé ou la sécurité. En pareilles circonstances, elle s'adresse au ministre de la Santé nationale et du Bien-être social qui, à son tour, consulte les autorités provinciales intéressées. Un comité spécial, établi par ce Ministère, étudie les cas où des matières radioactives sont appliquées à des êtres humains pour fins de diagnostic ou de traitement.

**DOUZIÈME RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
1957-1958**

1. Introduction

La Commission de contrôle de l'énergie atomique a été établie par la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique, aujourd'hui le chapitre II des Statuts révisés du Canada (1952). Comme le Conseil national de recherches, elle fait rapport au président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles, en ce moment le ministre du Commerce. La Commission se compose du président du Conseil national de recherches (membres d'office) et de quatre autres personnes nommées par le gouverneur en conseil qui désigne un de ces membres au poste de président.

La fonction principale de la Commission est, selon le texte même du préambule de la Loi, "de pourvoir au contrôle et à la surveillance du développement, de l'emploi et de l'usage de l'énergie atomique, et de permettre au Canada de participer d'une manière efficace aux mesures de contrôle international de l'énergie atomique dont il peut être convenu désormais".

La réglementation établie par la Commission sous le régime de la Loi vise les substances, le matériel et les renseignements qui ont quelque rapport avec l'énergie atomique. Les règlements actuellement en vigueur ont été approuvés par l'arrêt en conseil C.P. 1954-1643 du 28 octobre 1954.

Pour des raisons manifestes de sécurité, le Canada régit l'importation et l'exportation de produits tels que l'uranium et l'eau lourde. Sous ce rapport, la Commission agit de concert avec les ministères du Commerce et du Revenu national et les mesures adoptées ont aussi l'avantage de permettre au Canada de se procurer à l'étranger des produits et du matériel dont les pays ne veulent pas se départir à moins que la ré-exportation ne soit réglementée.

Le contrôle des matières radioactives de production canadienne et des importations au Canada de matières semblables de production étrangère s'exerce au moyen d'un régime de licence appliquée en collaboration avec le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social et, par l'intermédiaire de ce ministère, avec les autorités provinciales.

La question des renseignements est étudiée périodiquement par les commissions d'énergie atomique du Canada, du Royaume-Uni et des États-Unis en vue d'en accroître la publication aussi rapidement qu'il sera possible de le faire sans nuire à la sécurité.

Pour ce qui est des matières premières, aux termes des règlements toute découverte d'uranium doit être signalée, aucun gisement ne peut être exploité et aucun minerai ne peut être extrait sans un permis de la Commission. Ces permis ont pour but principal d'assurer l'accumulation de renseignements utiles au Canada et à son industrie et d'empêcher que le produit ne parvienne à des personnes qui n'y ont pas droit. Chaque détenteur s'engage aussi à observer les règlements de sécurité minière établis par les autorités provinciales.

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ SUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

Le MINISTRE DU COMMERCE, *président*

Le MINISTRE DE L'AGRICULTURE

Le MINISTRE DES PÊCHERIES

Le MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

Le MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

Le MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL

Le MINISTRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES

le 31 mars 1958

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D.,
ingénieur-conseil des mines, Montréal (Québec)

M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., LL.D.,
Président et directeur administratif de l'*Eldorado Mining
and Refining Limited* et Président de l'*Atomic Energy of
Canada Limited*, Ottawa (Ontario)

M. PAUL-E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., M.S.R.C.,
Directeur des études post-universitaires, Université Laval,
Québec (Québec)

M. E. W. R. STREACEY, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.,
Président du Conseil national de recherches, Ottawa (Ontario)

A L'HONORABLE GORDON CHURCHILL
Président du Comité du Conseil privé sur les
recherches scientifiques et industrielles
Ottawa (Ontario)

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le douzième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, préparé en conformité de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, pour la période de douze mois close le 31 mars 1958.

Veuillez agréer, monsieur, l'expression de ma haute considération.

Le Président de la Commission de
contrôle de l'énergie atomique,
C. J. MACKENZIE.

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMERIE DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPERIE
OTTAWA, 1958

Prix: .25

N. NR 91-58

OTTAWA, CANADA

1957-1958

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

DE LA

DOUZIÈME
RAPPORT ANNUEL



OTTAWA, CANADA

Publication autorisée par
L'HONORABLE GORDON CHURCHILL, député,
Président du Comité du Conseil privé sur les recherches
scientifiques et industrielles

1957-1958

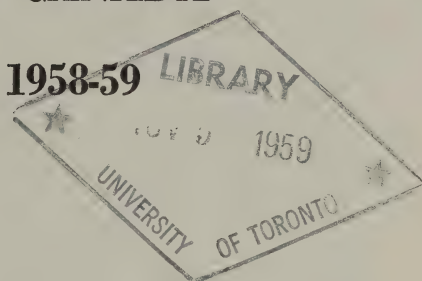
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
DE LA
RAPPORT ANNUEL
DOUZIÈME



CAI
MT150
- 155



(THIRTEENTH)
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA



Published by authority of
The HONOURABLE GORDON CHURCHILL, M. P.
*Chairman of the Committee of the Privy Council
on Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA



**THIRTEENTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1958-59**

OTTAWA, CANADA

THE QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1959

Price 25 cents Cat. No. NR 91-59

THE HONOURABLE GORDON CHURCHILL,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith the Thirteenth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of the Atomic Energy Control Act, for the twelve-month period ending on the thirty-first day of March, 1959.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FINANCE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF NORTHERN AFFAIRS AND NATIONAL RESOURCES

THE SECRETARY OF STATE FOR EXTERNAL AFFAIRS

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

31 March, 1959

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

PAUL E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., F.R.S.C.,
Director of the Graduate School,
Laval University, Quebec, Quebec.

W. M. GILCHRIST, Esq., B.Sc., President,
Eldorado Mining and Refining Limited,
Ottawa, Ontario.

J. L. GRAY, Esq., B.E., M.Sc., President,
Atomic Energy of Canada Limited,
Ottawa, Ontario.

E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.,
President, National Research Council,
Ottawa, Ontario.

**THIRTEENTH ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
1958-59**

1. Introduction

The Atomic Energy Control Act, 1946, was enacted "to make provision for the control and supervision of the development, application and use of atomic energy, and to enable Canada to participate effectively in measures of international control of atomic energy that may hereafter be agreed upon."

The Act (now chapter 11 of the Revised Statutes of Canada, 1952, as amended by chapter 47 of the statutes of 1954) established the Atomic Energy Control Board. The Board has five members, the President of the National Research Council (*ex officio*) and four other members appointed by the Governor in Council. One of the members is appointed by the Governor in Council as President of the Board, and is its chief executive officer. The Board reports to the Minister of Trade and Commerce in his capacity of Chairman of the Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research.

Originally the Board was responsible for research and development activities in the field of atomic energy, but under the 1954 amendment these operations, and the production and marketing of raw materials, are carried on by Crown companies reporting directly to the Minister.

The Board's chief function continues to be the making and administration of regulations for the control of materials, equipment and information in the atomic energy field, in the interest of national security and of health and safety for users and the public.

Import and export of uranium, heavy water, radioactive substances and other materials and equipment of particular importance in relation to atomic energy are controlled, in co-operation with the Departments of Trade and Commerce and National Revenue, through the established systems of export and import permits.

Control of radioactive substances within Canada is dealt with under a permit system introduced by the Board, with the advice and assistance of the Department of National Health and Welfare, which Department, in turn, consults with the Provincial health authorities.

The release of atomic energy information is dealt with under Declassification Guides settled, and periodically revised, in consultation with the atomic energy authorities of the United Kingdom and the United States.

The regulations provide for the designation of "protected places" as required for security or safety reasons.

Prospecting for uranium is not controlled under the regulations, but discoveries are required to be reported, and permits are required for development and mining of uranium properties, and for dealings in uranium ore, concentrates, compounds and metal. Mine developers and operators are required to observe the safety regulations established by the Provincial or Federal authorities having general jurisdiction over mining in the area.

The regulations provide for the inspection by the Board of patent applications relating to atomic energy, and for keeping such applications secret if required for security reasons.

The Act also empowers the Board to make grants in aid of research and education in the field of atomic energy.

2. Summary

The Second International Conference on Peaceful Uses of Atomic Energy was held in Geneva in September, 1958.

The Board issued a permit for the construction of the redesigned Nuclear Power Demonstration Reactor (NPD 2) on a site near Rolphton on the Ottawa River. Operating licences were issued for the sub-critical reactor at the University of Toronto, and for the "swimming pool" research reactor at McMaster University, Hamilton.

Export of uranium in various forms commenced on a small scale, under agreements for co-operation in the peaceful uses of atomic energy with West Germany and Switzerland. Arrangements were also made for donation by Canada to the International Atomic Energy Agency, for sale by the Agency to Japan, of some three tons of uranium metal. Research quantities of uranium were also exported to several countries as permitted under the Government policy announced by the Minister on May 7, 1958.

Production of uranium concentrates in Canada reached a new high.

Research grants to Canadian Universities were continued on the same scale as in the previous year.

3. Membership and Officers of the Board

In August, 1958, the resignations of Messrs. G. C. Bateman and W. J. Bennett, as members of the Board, were accepted, Mr. Bennett having also resigned as President of Atomic Energy of Canada Limited and President and Managing Director of Eldorado Mining and Refining Limited. In order that these Crown corporations should continue to be represented on the Board, Mr. W. M. Gilchrist, the new President of Eldorado, and Mr. J. L. Gray, the new President of Atomic Energy of Canada Limited, were appointed as members of the Board by Order-in-Council P.C. 1958-1197 of 28 August, 1958.

The members of the Board, as at 31 March, 1959, were accordingly:

Dr. C. J. MACKENZIE, *President*

Dr. PAUL E. GAGNON
Mr. W. M. GILCHRIST

Mr. J. L. GRAY
Dr. E. W. R. STEACIE

Mr. G. M. Jarvis continued to be Legal Adviser and Secretary, and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser. Mr. F. C. Boyd was appointed Assistant Scientific Adviser.

4. *International Developments*

The Second International Conference on Peaceful Uses of Atomic Energy was convened by the United Nations and held at Geneva in September, 1958. Dr. Gagnon and Dr. Dewar attended the Conference as advisers to the Canadian Delegation. Some 67 nations participated and nearly 2200 papers were submitted. A number of papers dealt with thermonuclear research, but there was no indication as to when any production of energy from fusion reactions might be achieved.

Under bilateral agreements for co-operation in the peaceful uses of atomic energy entered into with West Germany and with Switzerland, shipments of uranium concentrates to West Germany were completed, and shipments of uranium fuel rods to Switzerland were made.

Negotiations with several other countries looking to similar bilateral agreements were in progress.

It was announced by the Minister on 7 May, 1958, that shipments of uranium to countries not having bilateral agreements would be permitted for use in testing and research up to a total of 2500 pounds to any one country. Sales were made under this policy to Denmark, India, Japan and Sweden, mostly by private producers.

In response to a request made by the International Atomic Energy Agency for tenders for the supply of some 3 tons of uranium metal to be sold by the Agency to Japan for use in a projected research reactor, Canada offered to donate this material to the Agency. This offer was accepted and arrangements were made for completing the transaction under the safeguards provided for in the Statute of the Agency.

5. *Health and Safety Matters*

The Board has continued to exercise its control functions to ensure that appropriate health precautions are taken in the handling and use of radioactive materials. This is done by licensing the acquisition and use of such materials. No licence is issued to an applicant until the Board is satisfied that he has adequate training and facilities for handling the radioactive materials requested and that his proposed operations will not create a health or safety hazard. In these matters the Board relies on the advice of the Department of National Health and Welfare and through them, the appropriate provincial authorities. A special Committee of the Department of National Health and Welfare advises on cases where the application of radioactive materials to humans is proposed, either by way of diagnosis or treatment.

Licences issued by the Board may impose special restrictions or conditions. For instance, users of gamma-ray emitting radioactive materials are required to use the film monitoring service provided by the Department of National Health and Welfare. Officers of that department and inspectors of provincial health and other departments carry out periodic inspections of facilities to check that proper precautions are being taken.

Discussions are continuing with federal and provincial authorities on the desirability of supporting this licensing and inspection system by formal health regulations. Draft regulations to establish a minimum federal standard of health and safety in the handling and use of such materials have been prepared by officers of the Department of National Health and Welfare,

Atomic Energy of Canada Limited, and the Board, and these have been circulated to interested departments and organizations for comments prior to Board consideration.

Similar controls are exercised over the construction and operation of nuclear reactors. The Reactor Safety Advisory Committee, established in 1956 to advise the Board regarding the health and safety aspects of proposed non-government reactors, continued its work. The permanent members of this Committee are experts from Atomic Energy of Canada Limited and the Department of National Health and Welfare, plus highly qualified outside engineers, and they are joined by representatives of provincial and municipal authorities for studies of reactor projects of direct interest to those authorities.

As a result of this Committee's studies and recommendations, the Board has issued a permit for the construction of the NPD 2 (re-designed Nuclear Power Demonstration) reactor, which is a joint project of Atomic Energy of Canada Limited, The Hydro-Electric Power Commission of Ontario and the Canadian General Electric Company Limited, and is being erected on the Ontario shore of the Ottawa River about two miles from Rolphton and 150 miles from Ottawa. It will produce 80,000 kilowatts of heat and this will be used to generate 20,000 kilowatts of electricity. Licences have also been issued to the University of Toronto and to McMaster University, Hamilton, for the operation of a natural uranium sub-critical reactor and a 1-megawatt enriched uranium swimming pool reactor respectively.

6. Radioisotopes

The use of radioisotopes for research, medical and industrial purposes continued to increase. The Board authorized 3720 shipments of radioactive isotopes by Canadian suppliers during the fiscal year 1958-59 as against 2992 during the previous fiscal year. Shipments of isotopes outside of Canada totalled 1057 during the year as against 390 in 1957-58.

7. Assistance to Universities

Grants by the Board to Canadian Universities for nuclear research and to assist in the provision of special equipment needed for such research totalled \$400,000. The National Research Council, as hitherto, undertook the administration of these grants on behalf of the Board.

8. Prospecting and Mining

The rate of production of uranium oxide from Canadian mines had increased to very nearly the planned level by the end of 1958. Total deliveries during the year were approximately 13,537 tons U_3O_8 , valued, on the basis of preliminary figures, at about \$275,000,000.

In 1958 the Geological Survey of Canada, Department of Mines and Technical Surveys, continued its comprehensive field study of the Athabasca series exposed between the Athabasca, Wollaston and Cree Lakes of Alberta and completed its detailed work in the Milliken Lake map area of Saskatchewan, the latter area, which contains the Gunnar Mine, being mapped at 1 inch to 800 feet. In the Blind River district, the Survey completed the

field-work phase of its investigation into the origin, distribution and thorium content of uranium ores. A metallogenic map showing occurrences of uranium ore throughout the country was issued.

In its laboratories the Survey undertook 176 radiometric analyses for thorium and 76 for uranium. As agent for the Atomic Energy Control Board, it received and filed reports of uranium discoveries and of work undertaken on properties in advanced stages of exploration or production.

A number of papers dealing with radioactive mineral deposits were published by the Survey during the year, including three papers presented at the Second International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy, at Geneva.

In 1958 the services and facilities of the Mines Branch of the Department continued to be in demand in the treatment of radioactive ores. During the first 11 months of 1958, 675 samples of ore products and other materials were received for investigation. Of these, 651 were for assaying, only four for mineralogical examination and assaying, and 20 were for concentration and examination test work.

The Branch carried out extensive pilot plant studies on ores submitted by three companies, the work including high pressure and atmospheric pressure leaching, settling and filter investigations and ion exchange and solvent extraction studies. However, with most uranium mines largely in production, the emphasis was on the improvement of present extraction processes and the investigation of specific technical problems encountered by these companies, rather than on the development of overall ore treatment processes. Specific investigations included the flotation of acid consumers, improvement of the precipitation process and the preconcentration of values by physical means. Extensive pilot plant work was also carried out with one company on the recovery of thorium from waste products remaining after the extraction of uranium.

Detailed mineralogical examinations of 15 uranium ore samples were completed and further tests were conducted on the recovery of rare earth minerals from Blind River ores.

The volume of chemical analyses of radioactive ores remained at approximately the 1957 level. Major emphasis was given to the investigation of new analytical methods for detecting uranium and thorium that might be applied at the mill, and better techniques for determining the presence of rare earths in uranium concentrates.

Research in the use of radioisotopes continued during the year. Radioactive tracers were used to study the movement of metal and slag in an electric smelting furnace, to investigate possible methods of following mineral particles in ore concentration processes, and to compare the viscosities of mineral slurries. In another application, a radioactive isotope was used to trigger an aerial survey camera automatically.

In all, about 800 samples were analysed for uranium and thorium by radiometric means and the possible use of the gamma-ray spectrometer for this purpose was given considerable study.

Papers published by the Mines Branch during the year include two submitted for presentation at the Second Geneva Conference.

9. *Administration of Regulations*

Orders made during the year under the Atomic Energy Regulations of Canada authorizing dealings in prescribed substances other than radioisotopes totalled 315, and 731 Export Permit applications and 436 Import Permit applications relating to prescribed substances and prescribed equipment were approved. Only three Exploration Permits for exploration and development of uranium properties were issued, and the six Mining Permits issued covered shipments of ore to existing mills for custom treatment.

10. *Financial Statement*

The Financial Statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1959, is appended to this report.

Respectfully submitted this 29th day of June, 1959.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,

President.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD*Financial Statement for the Fiscal Year 1958-59***Receipts***Parliamentary Appropriations—*

Vote 48 (Administration Expenses A.E.C.B.)	\$ 52,051.09
Vote 49 (Researches and Investigations with Respect to Atomic Energy)	400,000.00

TOTAL RECEIPTS	<u>\$ 452,051.09</u>
----------------------	----------------------

Expenditures*Administration Expenses—A.E.C.B.—*

Salaries	\$ 33,584.46
Char Service	845.28
Travelling Expenses	3,490.50
Postage	561.79
Telephones and Telegrams	798.09
Publication of Annual Report and other material	217.04
Office Stationery, Supplies and Equipment	1,545.11
Rental of Buildings	7,950.00
Expenses of Board Members	2,219.85
Other Professional and Special Services and Sundries	838.97

	<u>\$ 52,051.09</u>
--	---------------------

Grants-in-Aid(Researches and Investigations with respect to
Atomic Energy)—

Capital and Annual Research Grants	\$ 400,000.00
--	---------------

TOTAL EXPENDITURES	<u>\$ 452,051.09</u>
--------------------------	----------------------

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

État des recettes et des dépenses de l'année financière 1958-1959

Recettes

Crédits parlementaires

Vote 48 (Frais d'administration C.C.E.A.)\$ 52,051.09
Vote 49 (Recherches et enquête sur l'énergie atomique) .. 400,000.00

Total DES RECETTES\$ 452,051.09

Dépenses

Frais d'administration—C.C.E.A.

Traitements\$ 33,584.46
Frais de nettoyage845.28
Frais de voyage3,490.50
Poste561.79
Téléphone et télégrammes798.09
Publication du rapport annuel et d'autres imprimés217.04
Papeterie, fournitures et matériel de bureau1,545.11
Location de bâtiments7,950.00
Dépenses des membres de la Commission2,219.85
Autres services professionnels et spéciaux et divers838.97

\$ 52,051.09

Subventions

(Recherches et études sur l'énergie atomique)
Capital et subventions annuelles pour recherches

\$ 452,051.09

Les travaux que la Direction des mines a publiés au cours de l'année comprennent les deux études qui ont été présentées à la deuxième conférence de Genève.

9. Application des règlements

Les ordonnances que la Commission a rendues au cours de l'année, en vertu du règlement sur l'énergie atomique du Canada l'autorisant à effectuer des opérations relatives à des substances prescrites autres que les radioisotopes, se sont chiffrées à 315; la Commission a approuvé 731 demandes de permis d'exportation et 436 demandes de permis d'importation relatifs à des substances et à du matériel prescrits. Elle n'a délivré que trois permis d'exploration visant la prospection et la mise en valeur de gisements d'uranium et six permis d'extraction qui autorisaient l'expédition de minerais à des usines pour traitement à forfait.

10. État financier

L'état financier de la Commission pour l'exercice financier terminé le 31 mars 1959 est annexé au présent rapport.

Respectueusement présentée ce 29 juin 1959.

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE

par

C. J. MACKENZIE,

président.

Gunnar. Dans la région de Blind River, la Commission géologique a terminé son étude sur place de l'origine, de la répartition et de la teneur en thorium des minerais d'uranium. Elle a publié une carte métallogénique qui indique les venues d'uranium partout au Canada.

La Commission géologique a effectué dans ses laboratoires 176 analyses radiométriques du thorium et 76 de l'uranium. A titre d'agent de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, elle a reçu et classé les rapports de découvertes d'uranium et de travaux entrepris sur des propriétés dont l'exploration ou la production est déjà avancée.

Elle a publié, au cours de l'année, un certain nombre de travaux relatifs aux gisements de minéraux radioactifs dont trois ont été présentés à Genève, à la deuxième Conférence internationale sur l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques.

Les services et les installations de la Direction des mines du ministère ont continué, en 1958, d'être mis à contribution pour le traitement de minerais radioactifs. Au cours des onze premiers mois de l'année, la Direction a reçu 675 échantillons de minerai et d'autres matières à étudier. Dans 651 de ces cas, il s'agissait d'analyses, quatre seulement pour études minéralogiques et analyses, et dans 20 autres cas, de concentration et d'essais.

La Direction a effectué en usine-témoin des études poussées de minerais que lui ont présentés trois sociétés. Ce travail a porté sur le lessivage à haute pression et à pression atmosphérique, l'investigation de la sédimentation et de la filtration et l'étude de l'extraction à l'aide d'échangeurs d'ions et de solvants. Toutefois, la plupart des mines d'uranium étant déjà en production, il s'est agi avant tout d'améliorer les méthodes actuelles d'extraction et d'étudier les problèmes techniques particuliers qui se posent aux sociétés exploitantes, plutôt que de mettre au point des procédés généraux de traitement du minerai. Les études particulières ont porté sur la flottation des matières consommatrices d'acide, le perfectionnement du procédé par précipitation et de la préconcentration des matières utilisables par des moyens physiques. Dans le cas d'une société, d'importants travaux en usine-pilote ont été exécutés relativement à la récupération du thorium des déchets provenant de l'extraction de l'uranium.

L'étude minéralogique détaillée de 15 échantillons de minerai d'uranium a été achevée et d'autres essais ont été faits visant la récupération des terres rares des minerais de Blind River.

En volume, les analyses chimiques de minerais radioactifs sont restées à peu près au même chiffre qu'en 1957. On a donné beaucoup d'importance à l'examen de nouvelles méthodes analytiques de détection de l'uranium et du thorium pouvant servir en usine et à de meilleurs moyens de déterminer la présence de terres rares dans les concentrés d'uranium.

La recherche sur l'utilisation des radioisotopes s'est poursuivie au cours de l'année. On s'est servi de traceurs radioactifs pour suivre les mouvements du métal et des scories dans un four de fusion les particules minérales au cours de la concentration du minerai, puis de comparer la viscosité des boues minérales. Une autre application pratique a consisté à utiliser un radioisotope pour déclencher automatiquement une caméra de levés aériens. Au total, environ 800 échantillons ont été analysés pour y découvrir de l'uranium et du thorium par des moyens radiométriques et on a soigneusement étudié la possibilité d'utiliser un spectromètre à rayons gamma à cette fin.

social, l'Atomic Energy of Canada Limited et la Commission ont préparé un projet de règlement tendant à établir des normes fédérales minimum d'hygiène et de sécurité dans la maintenance et l'emploi de ces matières. Le projet a été soumis aux ministères et aux organismes intéressés et, lorsque la Commission connaîtra leur opinion, elle l'étudiera à son tour.

La Commission surveille de même la construction et l'exploitation des réacteurs. Le Comité consultatif sur la sécurité des réacteurs, établi en 1956 pour conseiller la Commission relativement à l'hygiène et à la sécurité des réacteurs que l'entreprise privée projetait de construire, a poursuivi son travail. Les membres permanents en sont des spécialistes de l'Atomic Energy of Canada Limited et du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, secondés par des ingénieurs très compétents de l'extérieur et, lorsqu'il s'agit d'entreprises qui les touchent directement, de représentants des autorités provinciales et municipales.

À la suite d'études et de recommandations de ce comité, la Commission a émis un permis autorisant la construction du réacteur NPD 2 (centrale nucléaire de démonstration modifiée), entreprise commune de l'Ontario et de la Canadian General Electric Company Limited. La centrale est en voie de réalisation sur la rive ontarienne de l'Ontario, à une couple de milles de Rohton et à 150 milles d'Ottawa. Elle produira 80,000 kilowatts de chaleur qui seront transformés en 20,000 kilowatts d'électricité. L'Université de Toronto et l'Université McMaster, à Hamilton, ont aussi bénéficié chacune d'une licence, la première pour l'exploitation d'un réacteur sous-critique à l'uranium naturel et la seconde pour un réacteur-piscine de 1 megawatt à l'uranium enrichi.

6. Radioisotopes

L'emploi de radioisotopes aux fins de la recherche, de la médecine et de l'industrie a continué d'augmenter. Au cours de l'année financière 1958-1959, la Commission a autorisé des fournisseurs canadiens à faire 3,720 envois d'isotopes radioactifs; elle en avait permis 2,992 l'année précédente. Les envois d'isotopes hors du Canada se sont élevés à 1,057 au cours de l'année, contre 390 en 1957-1958.

7. Aide aux universités

Les subventions que la Commission a accordées à des universités canadiennes pour leur faciliter la recherche nucléaire et les aider à se procurer du matériel spécial nécessaire à cette recherche se sont élevées à \$400,000. Le Conseil national de recherches a continué d'administrer ces subventions pour le compte de la Commission.

8. Prospection et extraction

Le rythme de production d'oxyde d'uranium des mines canadiennes a augmenté et, vers la fin de 1958, atteignait presque le niveau qui avait été prévu. Au total, les livraisons de l'année se sont chiffrées par 13,537 tonnes d'U₃O₈ valant, d'après les chiffres provisoires, environ 275 millions de dollars. En 1958, la Commission géologique du Canada, du ministère des Mines et des Relevés techniques, a poursuivi sur place l'étude d'ensemble des gisements de l'Athabasca découverts entre les lacs Athabasca, Wollaston et Cree en Alberta et elle a achevé sa carte détaillée, à l'échelle d'un pouce pour 800 pieds, de la région du lac Milliken en Saskatchewan, qui renferme la mine

La deuxième conférence internationale sur l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques, convoquée par les Nations Unies, a eu lieu à Genève en septembre 1958. MM. Gagnon et Dewar y ont assisté à titre de conseillers de la délégation canadienne. Environ 67 pays y ont pris part et quelque 2,200 travaux, dont un certain nombre portaient sur la recherche thermonucléaire, ont été présentés, mais aucun ne laissait entrevoir quand il serait possible de produire de l'énergie par des réactions de fusion.

En vertu d'ententes bilatérales de collaboration dans l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques, que nous avons conclues avec l'Allemagne de l'Ouest et la Suisse, nous avons terminé nos envois de concentrés d'uranium à l'Allemagne de l'Ouest et expédié des barreaux de combustible d'uranium à la Suisse.

Nous avons entamé des négociations avec plusieurs autres pays en vue d'ententes bilatérales analogues.

Le Ministre a annoncé, le 7 mai 1958, qu'il serait permis d'expédier jusqu'à 2,500 livres d'uranium destiné à des essais et à la recherche vers chacun des pays avec lesquels nous n'avons pas d'entente bilatérale. Ainsi, des ventes ont été effectuées au Danemark, dans l'Inde, au Japon et en Suède, surtout par des producteurs particuliers.

L'Organisation internationale de l'énergie atomique ayant demandé des prix pour environ trois tonnes d'uranium métallique destiné à un réacteur de recherche japonais, le Canada lui a offert de donner cet uranium. L'Organisation a accepté cette offre et des dispositions ont été prises en vue de conclure le marché aux termes des sauvegardes prévues dans les statuts de l'organisme.

5. Hygiène et sécurité

La Commission a continué d'exercer sa surveillance afin d'assurer les précautions d'hygiène nécessaires dans la manipulation et l'emploi des matières radioactives. Elle s'acquitte de cette tâche au moyen de licences d'achat et d'emploi de ces matières. Aucun requérant ne peut obtenir une licence sans que la Commission soit convaincue qu'il possède la formation et les installations voulues pour l'utilisation des matières radioactives qu'il demande et que l'activité qu'il se propose d'exercer ne mettra pas en danger la santé ou la sécurité. La Commission s'en remet, en cette matière, au ministère de la Santé nationale et du Bien-être social et, par l'intermédiaire de ce dernier, aux autorités provinciales. Un comité spécial du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social la conseille dans les cas où les matières radioactives sont destinées aux humains, à des fins de diagnostic ou de traitement.

Il arrive que les licences de la Commission imposent des restrictions ou des conditions particulières. Par exemple, les usagers de matières qui émettent des rayons gamma sont tenus d'utiliser le service de contrôle au moyen de pellicules du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social. Des fonctionnaires de ce Ministère et des inspecteurs des services de santé provinciaux et d'autres ministères visitent périodiquement les installations afin de s'assurer qu'on prend les précautions voulues.

Nous continuons d'examiner avec les autorités fédérales et provinciales l'opportunité de maintenir ce régime de licence et d'inspection par un règlement officiel d'hygiène. Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être

des minerais, des concentrés, des composés et du métal. Les exploitants de mine doivent respecter les règles de sécurité établies par les autorités provinciales ou fédérales qui ont la surveillance générale des mines de la région. Aux termes du règlement, la Commission examine les demandes de brevets qui ont trait à l'énergie atomique et garde ces demandes secrètes, si la sécurité l'exige.

La Loi autorise aussi la Commission à accorder des subventions à des fins éducatives et de recherches dans le domaine de l'énergie atomique.

2. Sommaire

La deuxième Conférence internationale des Nations Unies sur l'utilisation de l'énergie atomique a des fins pacifiques a eu lieu à Genève en septembre 1958.

La Commission a délivré un permis autorisant la construction du réacteur modifié NPD 2 (Nuclear Power Demonstration, centrale nucléaire de démonstration), près de Rolphton sur l'Ontario. Elle a accordé des licences d'exploitation visant le réacteur sous-critique de l'Université de Toronto et le réacteur-piscine de l'Université McMaster à Hamilton.

Au cours de l'an dernier, on a commencé à exporter en petites quantités de l'uranium sous diverses formes, aux termes d'ententes de collaboration conclues avec l'Allemagne de l'Ouest et la Suisse au sujet des usages pacifiques de l'énergie atomique. Le Canada a aussi donné à l'Organisation internationale de l'énergie atomique environ trois tonnes d'uranium métallique destiné au Japon. Des quantités d'uranium propres à la recherche ont également été exportées vers plusieurs pays suivant la ligne de conduite que le gouvernement a annoncée par l'entremise du Ministre le 7 mai 1958.

Notre production de concentrés d'uranium a atteint un nouveau sommet. Les subventions de recherche accordées aux universités canadiennes ont continué au même rythme que l'année précédente.

3. Membres et hauts fonctionnaires de la Commission

En août 1958, MM. G. C. Bateman et W. J. Bennett ont démissionné de leur poste de membre de la Commission et M. Bennett a également résigné ses fonctions de président de l'*Atomic Energy of Canada Limited* et de président et administrateur de l'*Elldorado Mining and Refining Limited*. Pour que ces sociétés de la Couronne continuent d'être représentées à la Commission, M. W. M. Gilchrist, nouveau président de l'*Elldorado* et M. J. L. Gray, nouveau président de l'*Atomic Energy of Canada Limited* ont été nommés membres aux termes de l'arrêt en conseil C.P. 1958-1197 du 28 août 1958.

Le 31 mars 1959, la Commission se composait donc de :

M. C. J. MacKENZIE, président

M. PAUL-E. GAGNON

M. J. L. Gray

M. W. M. Gilchrist

M. E. W. R. STEACIE

M. G. M. Jarvis est resté conseiller juridique et secrétaire et M. D. J. Dewar, conseiller scientifique. M. F. C. Boyd est devenu conseiller scientifique adjoint.

**TREIZIÈME RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
1958-1959**

I. Introduction

La Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique a été adoptée afin "de pourvoir au contrôle et à la surveillance du développement, de l'emploi et de l'usage de l'énergie atomique, et de permettre au Canada de participer d'une manière efficace aux mesures de contrôle international de l'énergie atomique dont il peut être convenu désormais".

Cette loi, aujourd'hui le chapitre II des Statuts révisés du Canada, 1952, modifiée par le chapitre 47 des Statuts de 1954, a établi la Commission de contrôle de l'énergie atomique, qui se compose de cinq membres: le président du Conseil national de recherches (d'office) et quatre autres personnes nommées par le gouverneur en conseil. Celui-ci désigne aussi l'un de ces membres au poste de président et de fonctionnaire exécutif en chef. La Commission fait rapport au ministre du Commerce en sa qualité de président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles. Au début, la Commission était chargée de la recherche et du développement dans le domaine de l'énergie atomique mais, depuis la modification de 1954, cette activité, de même que la production et la vente des matières premières, est laissée à des sociétés de la Couronne comparables au Ministère directement.

La fonction principale de la Commission demeure l'établissement et l'application de règlements visant le contrôle des matières, du matériel et des renseignements du domaine de l'énergie atomique, dans l'intérêt de la sécurité nationale, de l'hygiène et de la protection des usagers et de la population en général.

En collaboration avec les ministères du Commerce et du Revenu national et grâce au régime établi des licences d'exportation et d'importation, la Commission régit l'importation et l'exportation d'uranium, d'eau lourde, de substances radioactives, d'autres matières et de matériel qui ont une importance particulière pour l'énergie atomique.

Au Canada, pour ce qui a trait aux matières radioactives, la Commission exerce sa surveillance au moyen d'un régime de licence qu'elle a établi suivant les conseils et avec l'aide du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social qui, lui, assure la liaison avec les services de santé provinciaux. La publication de renseignements sur l'énergie atomique est régie par les Guides de déclassification qui sont établis et révisés périodiquement après consultation des autorités du Royaume-Uni et des États-Unis en cette matière. Le règlement prévoit la désignation de "lieux protégés" requis pour la sécurité du pays et de ses habitants.

La prospection de l'uranium échappe au règlement, mais on est tenu de déclarer les découvertes et de se procurer un permis pour la mise en valeur et l'exploitation des gisements uranifères et pour les opérations portant sur

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ SUR LES RECHERCHES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

Le MINISTRE DU COMMERCE, *président*

Le MINISTRE DE L'AGRICULTURE

Le MINISTRE DES FINANCES

Le MINISTRE DES PÊCHERIES

Le MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

Le MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

Le MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL

Le MINISTRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES

Le SECRÉTAIRE D'ÉTAT AUX AFFAIRES EXTERIEURES

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.

Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. PAUL-E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., M.S.R.C.

Directeur des études post-universitaires, Université Laval,
Québec (Québec)

M. W. M. GILCHRIST, B.Sc.

Président de l'*Eldorado Mining and Refining Limited*
Ottawa (Ontario)

M. J. L. GRAY, B.E., M.Sc.

Président de l'*Atomic Energy of Canada Limited*
Ottawa (Ontario)

M. E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.

Président du Conseil national de recherches

Ottawa (Ontario)

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
le 31 mars 1959

A L'HONORABLE GORDON CHURCHILL
*Président du Comité du Conseil privé sur les
recherches scientifiques et industrielles*
Ottawa (Ontario)

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le treizième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, préparé en conformité de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, pour l'exercice de douze mois clos le 31 mars 1959.

Veuillez agréer, monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de
contrôle de l'énergie atomique,*
C. J. MACKENZIE

Prix: 25 cents N° de catalogue NR 91-59

OTTAWA, 1959

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE

OTTAWA (CANADA)

1958-1959

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
DE LA
TREIZIÈME
RAPPORT ANNUEL



OTTAWA (CANADA)

Publication autorisée par
L'HONORABLE GORDON CHURCHILL, député,
Président du Comité du Conseil privé sur les recherches
scientifiques et industrielles

1958-1959

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
DE LA
RAPPORT ANNUEL
TREIZIÈME



CAI
MT/50
- ASS



**FOURTEENTH
ANNUAL REPORT
OF THE**

**ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
(OF CANADA)**

1959-60



Published by authority of
The HONOURABLE GORDON CHURCHILL, M. P.,
*Chairman of the Committee of the Privy Council
on Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA



**FOURTEENTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1959-60**

OTTAWA, CANADA

THE QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1960

Price 25 cents

Cat. No. NR91-1960

THE HONOURABLE GORDON CHURCHILL,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith the Fourteenth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of the Atomic Energy Control Act, for the twelve-month period ending on the thirty-first day of March, 1960.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FINANCE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF NORTHERN AFFAIRS AND NATIONAL RESOURCES

THE SECRETARY OF STATE FOR EXTERNAL AFFAIRS

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 31 MARCH, 1960

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

PAUL E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., F.R.S.C.,
Director of the Graduate School,
Laval University, Quebec, Quebec.

W. M. GILCHRIST, Esq., B.Sc., President,
Eldorado Mining and Refining Limited,
Ottawa, Ontario.

J. L. GRAY, Esq., B.E., M.Sc., President,
Atomic Energy of Canada Limited,
Ottawa, Ontario.

E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.,
President, National Research Council,
Ottawa, Ontario.

FOURTEENTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 1959-60

1. Introduction

The Atomic Energy Control Board was established by The Atomic Energy Control Act, 1946, now chapter 11 of the Revised Statutes of Canada, 1952, as amended by chapter 47 of the Statutes of 1954. Its chief function is the making and administration of regulations for the control of the materials, equipment and information related to atomic energy as required for purposes of security and of health and safety, and as incident to international obligations assumed by Canada in the field of atomic energy.

The Board consists of five members, the President of National Research Council, *ex officio*, and four other members appointed by the Governor in Council. One member is appointed by the Governor in Council to be President of the Board, and its chief executive officer. The Board reports to the Minister of Trade and Commerce, as Chairman of the Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research.

Dealings in Canada in radioactive substances are controlled through a licensing system administered by the Board with the cooperation of the Department of National Health and Welfare, and, through that Department, of the health authorities of the Provinces.

Control of exports and imports of uranium and thorium, other radioactive substances, heavy water and equipment specially related to atomic energy is exercised through the export and import permit system maintained by the Departments of Trade and Commerce and National Revenue.

The scope of atomic energy information released for publication is steadily increasing, under Classification Guides agreed upon from time to time by the atomic energy organizations of Canada, the United Kingdom and the United States.

Patent applications in the atomic energy field are reviewed by the Board, and may be kept in secrecy if considerations of national security so require.

The regulations contain provisions for controlling access to and use of premises designated by the Board as "protected places" where this is considered necessary for the protection of persons or property, or for security reasons.

The production of uranium and thorium at all stages beyond that of prospecting is carried on under a permit system designed to keep the Board

and the industry fully informed as to discoveries, to control dealings in these materials, and to make the operations subject to the appropriate mine safety regulations.

The Act empowers the Board to make grants for research and training in the atomic energy field.

2. *Summary*

New Regulations, establishing health and safety standards for the handling of radioactive materials, have replaced the former Regulations of the Board. Production of uranium concentrates in Canada reached its peak.

Four more bilateral agreements for cooperation in the peaceful uses of atomic energy have been signed.

The Board's grants to Canadian Universities for nuclear research and provision of special equipment were continued on a somewhat larger scale.

3. *Membership and Officers of the Board*

The members of the Board, as at 31 March, 1960, were

Dr. C. J. MACKENZIE, *President*

Dr. PAUL E. GAGNON

Mr. J. L. GRAY

Mr. W. M. GILCHRIST

Dr. E. W. R. STEACIE

The officers of the Board were Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary, and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser.

4. *International Developments*

Agreements for cooperation in the peaceful uses of atomic energy between Canada and Australia, the European Atomic Energy Community (Euratom), Japan and Pakistan were signed during the year. The agreement with Australia came into force on October 7th, 1959, and that with Euratom on November 18th, 1959. The agreements with Japan and Pakistan have not yet come into force.

5. *Atomic Energy Control Regulations*

Section 9 of the Atomic Energy Control Act authorizes the Board, with the approval of the Governor in Council, to make regulations for encouraging and regulating the development of atomic energy. An office consolidation of the Act, as amended to date, is attached as Appendix "A" to this report. The first regulations made under the Act were approved by Order in Council P.C. 1908 of 1st April, 1947. Subsequent regulations, embodying minor revisions, were prepared for publication in the 1949 and 1955 Consolidations of Statutory Orders and Regulations, and were approved by Order in Council P.C. 5513 of 3rd November, 1949, and P.C. 1954-1643 of 28th October, 1954, respectively. They differed only slightly from those approved in 1947.

In view of the increasing use of radioactive isotopes for industrial, research and medical purposes, of progress made toward definition of acceptable standards of permissible exposure to radiation, and of the steady increase in the release of information on atomic energy, it was felt that the

regulations should be revised to reflect these changes. New regulations were accordingly prepared, and were approved by Order in Council P.C. 1960-348 of 17th March, 1960, as the Atomic Energy Control Regulations. A copy of the new regulations is attached as Appendix "B" to this report.

The new regulations contain a new Part VI, to which more extended reference will be made in the next following section of this report, together with a new section 400, reflecting the latest relaxation in restrictions on publication of atomic energy information, and some minor administrative changes.

6. *Health and Safety Matters*

Since radioactive materials can cause injury or damage if not handled properly, the Board has maintained a strict control over the distribution and use of such materials to ensure that appropriate health precautions are taken. No person is permitted to obtain radioactive materials until the Board's health advisers (radiation safety officers of the Department of National Health and Welfare and, through them, their counterparts in provincial health departments) are satisfied that he has adequate facilities to handle the material requested and that his proposed operations will not cause a health and safety hazard. Federal or provincial inspectors periodically visit users of such materials to ensure that their operations do not cause injury or damage and to check that they are complying with any special health and safety requirements laid down by the Control Board on the recommendation of its expert advisers.

Similar controls have been exercised over the construction and operation of nuclear reactors. In such cases the Board's adviser on the health and safety aspects of such projects has been the Reactor Safety Advisory Committee established in 1956. That committee has followed construction activities at the NPD 2 station nearing completion at Rolphton, Ontario, to ensure that the health and safety requirements laid down in the construction permit issued by the Board are being met, and has started a review of the plans for the commissioning and operation of this station before making any recommendations regarding the granting of an operating licence. The committee has also reviewed the health and safety aspects of the operation of the McMaster University swimming pool reactor, which first went critical on 4th April, 1959, and has held preliminary discussions with Atomic Energy of Canada Limited and Hydro-Electric Power Commission of Ontario regarding their project for the construction and operation at Douglas Point, on the shores of Lake Huron near Kincardine, Ontario, of a nuclear power station generally similar in design to NPD 2 but having approximately ten times the power.

These controls have been reasonably satisfactory in ensuring that persons dealing in radioactive materials and nuclear reactors take adequate health precautions. It has been recognized for some time, however, that there was a need for regulations to lay down Canadian standards as to the maximum dose of radiation which atomic energy workers and the public generally should be permitted to receive and to provide means for ensuring that the operations of users of radioactive materials did not result in exposure above these limits. The question of making such regulations has been under discussion with provincial health authorities, through the

Dominion Council of Health, for a number of years. It was first suggested that, since health and safety matters were normally dealt with by provincial authorities, the provinces might issue health regulations in this field which would be reasonably uniform across Canada, but for various reasons this suggestion was not adopted. It was then proposed that regulations establishing such standards be made under the Atomic Energy Control Act, but with recognition that individual provinces might desire to issue additional regulations, consistent with the federal ones, to deal with special local conditions. When this proposal was favourably received by provincial health authorities, a drafting committee was set up to consider what should be included in these regulations. The draft regulations recommended by this committee were considered by various departments and organizations concerned and, when general agreement had been reached, they were recommended to the Board by the Department of National Health and Welfare and included as Part VI of the new Atomic Energy Control Regulations (see Appendix "B"). This new Part establishes as Canadian standards the maximum permissible doses of radiation for workers and the general public recommended by the International Commission on Radiological Protection and outlines procedures and equipment which the Board will require of users of radioactive materials to ensure that their operations do not result in exposures above these limits. This Part also provides for administration of these regulations being carried out with the assistance of federal and provincial inspectors.

7. Radioisotopes

Reflecting the increasing use of radioisotopes for research, medical and industrial purposes, the Board authorized 4726 shipments of radioactive isotopes by Canadian suppliers during the fiscal year 1959-60 as against 3720 during the previous fiscal year. Export shipments of isotopes totalled 1287 during the year as against 1057 in 1958-59.

8. Assistance to Universities

The total amount of grants by the Board to Canadian Universities for nuclear research and toward the provision of special equipment needed for such research increased from \$400,000 to \$650,000. The grants were administered by National Research Council on behalf of the Board.

9. Raw Materials

Deliveries in 1959 of uranium oxide (U_3O_8) in concentrates from Canadian mines totalled 15,909 tons, valued at \$333,577,990. On account of the decision of the United States not to exercise its options to purchase additional uranium in the period following completion by March 31st, 1963, of deliveries under existing contracts, negotiations looking to a "stretch-out" of deliveries into the period ending December 31st, 1966, were initiated, and some arrangements for stretch-out have been concluded. This will mean that while deliveries during the next few years will be at lower rates than originally contemplated, some of the lower cost producers will be kept in operation well into the post-1963 period.

In 1959 the Geological Survey of Canada, Department of Mines and Technical Surveys, conducted an examination of radioactive deposits near Beaverlodge, Saskatchewan, and Elliot Lake and Bancroft, Ontario. In addition, Survey laboratories carried out 90 radiometric assays and seven identifications of radioactive minerals, though the demand by prospectors for this type of work was considerably reduced. The study of radiogenic isotopes in the calculation of geologic ages and stable isotope variations in relation to geologic events was continued.

The Mines Branch of the Department continued to devote attention to the uranium industry, with the object of improving existing uranium leaching processes and developing new processes that might offer lower costs and a better grade product.

Much of the work concerned ores of the Elliot Lake area. Under investigation were the possible application of two-stage recycle leaching and air-oxidation pressure leaching, and possible modifications to the present acid-leach process. Other investigations concerned the use of flotation techniques in the event that preconcentration may eventually become of economic importance in treating uranium ores, and the possibility of converting the uranium of sulphide-bearing ores to a water-soluble form. Variations in current ion-exchange procedures were also under review, although these methods are now firmly established.

10. *Administration of Regulations*

During the year the Board made 405 orders authorizing dealings in prescribed substances other than radioisotopes. It approved 748 Export Permit applications and 733 Import Permit applications relating to prescribed substances and prescribed equipment. Only one Exploration Permit for exploration and development of uranium properties was issued; and of the twelve Mining Permits issued, eleven covered shipments of ore to existing mills for custom treatment.

11. *Financial Statement*

The Financial Statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1960, is attached as Appendix "C".

Respectfully submitted this 29th day of June, 1960.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,

President.

Appendix "A"

OFFICE CONSOLIDATION

ATOMIC ENERGY CONTROL ACT

R. S. C. 1952, c. 11

as amended by 1953-54, c. 47

CHAPTER 11.

An Act relating to the Development and Control
of Atomic Energy.

WHEREAS it is essential in the national interest to make Preamble.
provision for the control and supervision of the development,
application and use of atomic energy, and to enable Canada to
participate effectively in measures of international control of
atomic energy which may hereafter be agreed upon; THEREFORE,
Her Majesty, by and with the advice and consent of the Senate
and House of Commons of Canada, enacts as follows:

SHORT TITLE.

1. This Act may be cited as the Atomic Energy Control Act. Short title.
1946, c. 37, s. 1.

INTERPRETATION.

2. In this Act,

Definitions.

- (a) "atomic energy" means all energy of whatever type "Atomic
derived from or created by the transmutation of atoms; energy."
- (b) "Board" means the Atomic Energy Control Board "Board."
established by section 3;
- (c) "company" means a company incorporated pursuant to "Company."
paragraph (a) or (c) of subsection (2) of section 10 and Rep. and New.
any company the direction and control of which is 1953-54,
assumed by the Minister pursuant to paragraph (b) of c. 47, s. 1.
subsection (2) of section 10;
- (d) "member" means a member of the Board;

"Member."
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

"Minister."
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

- (e) "Minister" means the Chairman of the Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research as defined in the *Research Council Act*, or other member of the Queen's Privy Council for Canada designated by the Governor in Council as the Minister for the purposes of this Act;

"President."
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

- (f) "President" means the President of the Board; and

"Prescribed
substances."
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

- (g) "prescribed substances" means uranium, thorium, plutonium, neptunium, deuterium, their respective derivatives and compounds and any other substances that the Board may by regulation designate as being capable of releasing atomic energy, or as being requisite for the production, use or application of atomic energy. 1946, c. 37, s. 2.

- (h) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 1.

Board
constituted.
Agent of
Her Majesty.

3. (1) There is hereby constituted a body corporate to be called the Atomic Energy Control Board for the purposes herein-after set out and with powers exercisable by it only as an agent of Her Majesty.

- (2) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 2.

Proceedings
by and
against the
Board.

- (3) Actions, suits or other legal proceedings in respect of any right or obligation acquired or incurred by the Board on behalf of Her Majesty, whether in its name or in the name of Her Majesty, may be brought or taken by or against the Board in the name of the Board in any court that would have jurisdiction if the Board were not an agent of Her Majesty. 1946, c. 37, s. 3; 1950, c. 51, s. 14.

Composition
and
appointment
of Board.

4. (1) The Board shall consist of the person who from time to time holds the office of President of the Honorary Advisory Council for Scientific and Industrial Research as defined in the *Research Council Act* and four other members appointed by the Governor in Council.

Tenure
of office.
Remunera-
tion.

- (2) The members of the Board appointed by the Governor in Council hold office during pleasure and shall be paid such, if any, salaries as may from time to time be fixed by the Governor in Council.

Travelling
and other
expenses.

- (3) Each member shall receive his travelling and other expenses in connection with the work of the Board.

Quorum.

- (4) Three members form a quorum.

In case of
vacancy.

- (5) A vacancy in the Board does not impair the right of the remaining members to act. 1946, c. 37, s. 4.

President of
the Board.

5. (1) One of the members shall be appointed by the Governor in Council to be the President of the Board.

(2) The President is the chief executive officer of the Board and has supervision over and direction of the work of the Board and of the officers, technical and otherwise, employed for the purpose of carrying on the work of the Board. 1946, c. 37, s. 5. Duties.

6. The Board shall meet at least three times a year in the City of Ottawa on such days as it may determine and may also meet at such other times and at such places as it may determine. Meetings.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 3.

7. The Board shall comply with any general or special direction given by the Minister with reference to the carrying out of its purposes. Duties of
the Board.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 3.

8. The Board may,

(a) make rules for regulating its proceedings and the performance of its functions;

Powers of
the Board.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 3.

(b) notwithstanding the *Civil Service Act* or any other statute or law appoint and employ such professional, scientific, technical and other officers and employees as the Board deems necessary for the purposes of this Act;

(c) with the approval of the Minister, fix the tenure of appointment, the duties and, subject to the approval of the Treasury Board, the remuneration, of officers and employees appointed or employed by the Board;

(d) with the approval of the Minister, disseminate or provide for the dissemination of information relating to atomic energy to such extent and in such manner as the Board may deem to be in the public interest; and

(e) without limiting the generality of any other provision of this Act, establish, through the National Research Council or otherwise, scholarships and grants in aid for research and investigations with respect to atomic energy, or for the education or training of persons to qualify them to engage in such research and investigations.

9. The Board may with the approval of the Governor in Council make regulations, Regulations.

(a) for encouraging and facilitating research and investigations with respect to atomic energy;

(b) for developing, controlling, supervising and licensing the production, application and use of atomic energy;

(c) respecting mining and prospecting for prescribed substances;

(d) regulating the production, import, export, transportation, refining, possession, ownership, use or sale of prescribed substances and any other things that in the opinion of the Board may be used for the production, use or application of atomic energy;

- (e) for the purpose of keeping secret information respecting the production, use and application of, and research and investigations with respect to, atomic energy, as in the opinion of the Board, the public interest may require;
- (f) governing co-operation and the maintenance of contact, through international organizations or otherwise, with scientists in other countries or with other countries with respect to the production, use, application and control of, and research and investigations with respect to, atomic energy; and
- (g) generally as the Board may deem necessary for carrying out any of the provisions or purposes of this Act. 1946, c. 37, s. 9.

Powers of
the Minister.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

10. (1) The Minister may,

- (a) undertake or cause to be undertaken researches and investigations with respect to atomic energy;
- (b) with the approval of the Governor in Council, utilize, cause to be utilized and prepare for the utilization of atomic energy;
- (c) with the approval of the Governor in Council, acquire or cause to be acquired by purchase, lease, requisition or expropriation, prescribed substances and any mines, deposits or claims of prescribed substances and patent rights relating to atomic energy and any works or property for production or preparation for production of, or for research or investigation with respect to, atomic energy; and
- (d) with the approval of the Governor in Council, license or otherwise make available or sell or otherwise dispose of discoveries, inventions and improvements in processes, apparatus or machines, and patent rights acquired under this Act and collect royalties and fees thereon and payments therefor.

Companies.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

(2) The Minister may, with the approval of the Governor in Council,

- (a) procure the incorporation of any one or more companies under the provisions of Part I of the *Companies Act* for the objects and purposes of exercising and performing on behalf of the Minister such of the powers conferred on the Minister by subsection (1) as the Minister may from time to time direct,
- (b) assume, by transfer of shares or otherwise, the direction and control of any one or more companies incorporated under the provisions of Part I of *The Companies Act, 1934*, or of Part I of the *Companies Act*, all the issued share capital of which is owned by or held in trust for

Her Majesty in right of Canada except shares necessary to qualify other persons as directors and may delegate to any such company any of the powers conferred on the Minister by subsection (1), and

- (c) procure the incorporation of any one or more companies under the provisions of Part I of the *Companies Act* for the purpose of acquiring, holding and exercising, by share holding or otherwise, control of any one or more companies incorporated pursuant to paragraph (a) or the control of which is assumed by the Minister pursuant to paragraph (b).

(3) The shares, except shares necessary to qualify other persons as directors, of the capital stock of a company incorporated pursuant to paragraph (a) or (c) of subsection (2) or the control of which is assumed by the Minister pursuant to paragraph (b) of subsection (2) shall be owned or held by the Minister, or by another company, in trust for Her Majesty in right of Canada.

Shares to be held in trust for Her Majesty. Rep. and New. 1953-54, c. 47, s. 4.

(4) A company is for all its purposes an agent of Her Majesty and its powers may be exercised only as an agent of Her Majesty.

Agent of Her Majesty. New. 1953-54, c. 47, s. 4.

(5) A company may on behalf of Her Majesty contract in its corporate name without specific reference to Her Majesty.

Contracts. New. 1953-54, c. 47, s. 4.

(6) Actions, suits or other legal proceedings in respect of any right or obligation acquired or incurred by a company on behalf of Her Majesty, whether in its name or in the name of Her Majesty, may be brought or taken by or against the company in the name of the company in any court that would have jurisdiction if the company were not an agent of Her Majesty.

Proceedings by and against a company. New. 1953-54, c. 47, s. 4.

(7) Nothing in this section affects the application to a company of regulations made under section 9.

Operation. New. 1953-54, c. 47, s. 4.

11. (1) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 5.

(2) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 5.

(3) Any person who at the time of his employment with the Board holds a position in the civil service or is an employee within the meaning of the *Civil Service Act* continues to retain and is eligible for all the benefits, except salary as a civil servant, that he would have been eligible to receive had he remained under that Act. 1946, c. 37, s. 11.

Civil Service Act benefits preserved.

12. The *Government Employees Compensation Act* applies to officers and employees employed by the Board and for the purposes of that Act such officers and employees shall be deemed to be employees in the service of Her Majesty. 1946, c. 37, s. 12.

Application of Government Employees Compensation Act.

13. Repealed, 1953-54, c. 40, s. 15.

Claim for compensation may be referred to Exchequer Court.

14. Whenever any property has been requisitioned or expropriated under this Act and the compensation to be made therefor has not been agreed upon, the claim for compensation shall be referred by the Minister of Justice to the Exchequer Court. 1946, c. 37, s. 14.

Financial Administration Act to apply.

15. Subject to the provisions of this Act, the Board is subject to the provisions of the *Financial Administration Act*. 1946, c. 37, s. 15.

Expenses.

16. All expenses under this Act shall be paid out of moneys appropriated by Parliament for the purpose or received by the Board or a company through the conduct of its operations, bequest, donation or otherwise. 1946, c. 37, s. 16.

Audit.

17. All receipts and expenditures of the Board shall be subject to examination and audit by the Auditor General. 1946, c. 37, s. 17.

Works and undertakings declared to be for the general advantage of Canada.

18. All works and undertakings whether heretofore constructed or hereafter to be constructed,

- (a) for the production, use and application of atomic energy,
- (b) for research or investigation with respect to atomic energy, and
- (c) for the production, refining or treatment of prescribed substances,

are and each of them is declared to be works or a work for the general advantage of Canada. 1946, c. 37, s. 18.

Oath of fidelity and secrecy.

19. (1) Every member and every officer and employee of and every person acting under the direction of the Board shall, before acting as such, take before a Justice of the Peace or a Commissioner for taking affidavits, an oath of fidelity and secrecy in the form set out in the Schedule.

Idem for personnel of companies.

(2) Every director and every officer and employee of a company shall, before acting as such, take before a Justice of the Peace or a Commissioner for taking affidavits, an oath of fidelity and secrecy in the form set out in the Schedule. 1946, c. 37, s. 19.

Offences and penalties.

20. Any person who contravenes or fails to observe the provisions of this Act or of any regulation made thereunder is guilty of an offence and is liable on summary conviction to a fine not exceeding five thousand dollars or to imprisonment for a term not exceeding two years or to both fine and imprisonment, but such person may, at the election of the Attorney General of

Canada or of the province in which the offence is alleged to have been committed, be prosecuted upon indictment, and if found guilty is liable to a fine not exceeding ten thousand dollars or to imprisonment for a term not exceeding five years or to both fine and imprisonment; and where the offence has been committed by a company or corporation every person who at the time of the commission of the offence was a director or officer of the company or corporation is guilty of the like offence if he assented to or acquiesced in the commission of the offence or if he knew that the offence was about to be committed and made no attempt to prevent its commission, and in a prosecution of a director or officer for such like offence, it is not necessary to allege or prove a prior prosecution or conviction of the company or corporation for the offence. 1946, c. 37, s. 20.

21. (1) The Board shall as soon as possible after the 31st day of March in each year and in any event within three months thereof submit to the Minister an annual report in such form as the Minister may prescribe of its affairs and operations during the twelve-month period ending on the 31st day of March and the Minister shall lay the said report before Parliament forthwith, if Parliament is then in session, or, if Parliament is not then in session, within the first fifteen days of the next ensuing session.

Annual
report.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 6.

To be laid
before
Parliament.

(2) The Board shall in addition to making an annual report under subsection (1) make to the Minister such other report of its affairs and operations as the Minister may require.

Other reports.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 6.

SCHEDULE

Oath of Fidelity and Secrecy (Section 19(1))

I do solemnly swear that I will faithfully, truly and to the best of my judgment, skill and ability, execute and perform the duties required of me as a member (or officer or employee or person acting under the direction, as the case may be,) of the Atomic Energy Control Board.

I further solemnly swear that I will not communicate or allow to be communicated to any person not legally entitled thereto any information relating to the affairs of the Board, nor will I allow any such person to inspect or have access to any books or documents belonging to or in the possession of the Board and relating to its business.

Oath of Fidelity and Secrecy (Section 19(2))

I do solemnly swear that I will faithfully, truly and to the best of my judgment, skill and ability, execute and perform the duties required of me as a director (or officer or employee, as the case may be,) of
.....

I further solemnly swear that I will not communicate or allow to be communicated to any person not legally entitled thereto any information relating to the affairs of the said company nor will I allow any such person to inspect or have access to any books or documents belonging to or in the possession of the said company and relating to its business. 1946, c. 37, Sch.

Appendix "B"

SOR/60-119

ATOMIC ENERGY CONTROL ACT

Atomic Energy Control Regulations

P.C. 1960-348

AT THE GOVERNMENT HOUSE AT OTTAWA

THURSDAY, the 17th day of MARCH, 1960.

PRESENT:

HIS EXCELLENCY THE GOVERNOR GENERAL IN COUNCIL

His Excellency the Governor General in Council, on the recommendation of the Chairman, Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research, pursuant to section 9 of the Atomic Energy Control Act, is pleased hereby to approve the revocation of the Atomic Energy Control Regulations approved by Order in Council P.C. 1954-1643 of 28th October, 1954⁽¹⁾, and to approve the annexed Regulations made pursuant to the Atomic Energy Control Act, in substitution therefor.

⁽¹⁾ SOR/54-494, CANADA GAZETTE PART II, Vol. 88, No. 21, Nov. 10, 1954, p. 1504 and Statutory Orders and Regulations, Consolidation 1955, Vol. 1, p. 151

REGULATIONS MADE PURSUANT TO THE ATOMIC ENERGY
CONTROL ACT

Part I

TITLE AND INTERPRETATION

Short Title

100. These Regulations may be cited as the *Atomic Energy Control Regulations*.

Interpretation

101. (1) In these Regulations, unless the context otherwise requires:

- (a) "Act" means the Atomic Energy Control Act;
- (b) "atomic energy" means all energy of whatever type derived from or created by the transmutation of atoms;
- (c) "Board" means the Atomic Energy Control Board established by the Act;
- (d) "deal in" includes produce, import, export, possess, buy, sell, lease, hire, loan, exchange, acquire, store, supply, operate, ship, manufacture, consume, use, and dispose of;
- (e) "fissionable substance" means any prescribed substance that is, or from which can be obtained, a substance capable of releasing substantial amounts of energy by nuclear reaction;
- (f) "member" means a member of the Board;
- (g) "order" means any general or specific order, licence, permit, authorization, direction or instruction made, given or issued by or under the authority of the Board;
- (h) "person" includes firm, corporation, company, partnership, association or any other body and the heirs, executors, administrators, receivers, liquidators, curators and other legal representatives of such person according to the laws of that part of Canada applicable to the circumstances of the case, and includes any number of persons acting in concert or for a common purpose;
- (i) "prescribed equipment" means any property, real or personal, other than prescribed substances, that in the opinion of the Board may be used for the production, use or application of atomic energy;
- (j) "prescribed substances" means uranium, thorium, plutonium, radioactive isotopes of other elements, deuterium and any substances containing any of the said elements or isotopes;
- (k) "President" means the President of the Board; and
- (l) "produce" includes develop, drill for, mine, dredge, dig, sluice, mill, extract, concentrate, smelt, refine, purify, separate, enrich and process.

(2) Substances containing any of the elements or isotopes mentioned in paragraph (j) of subsection (1) are designated as being capable of releasing atomic energy.

(3) The Interpretation Act is applicable to and in respect of every order.

(4) The grammatical variations and cognate expressions of a word defined in these Regulations shall have meanings corresponding to the meaning of the word so defined.

Part II

DEALING IN PRESCRIBED SUBSTANCES AND PRESCRIBED EQUIPMENT

Prescribed Substances and Prescribed Equipment Generally

200. (1) No person shall deal in any prescribed substance or prescribed equipment except under and in accordance with the provisions of these Regulations or of an order.

(2) Where any person controls or directs any dealings by any other person in prescribed substances or prescribed equipment, whether such control is exercised through share ownership, trusteeship, agreement, duress or otherwise howsoever, all dealings in prescribed substances or prescribed equipment by such other person may be treated, for the purpose of these Regulations or of any order, as dealings by the person who controls or directs such dealings.

(3) Any order may

- (a) impose conditions as to furnishing information, preventing disclosure of information, control of, disposition of, inspection of, access to or protection of any prescribed substance or prescribed equipment, or otherwise in relation to any prescribed substance or prescribed equipment;
- (b) regulate, fix, determine or establish the kind, type, grade, quality, standard, strength, concentration, or quantity of any prescribed substance or prescribed equipment that may be dealt in under the order or that may be dealt in by any person either generally or for any specified use and either generally or within a specified period of time; and
- (c) specify the health and safety precautions to be followed in connection with dealings in any prescribed substance or prescribed equipment.

Import and Export

201. No person shall import into Canada or export from Canada any prescribed equipment for the time being specified by order for the purposes of this section or any prescribed substance without first producing to the Collector of Customs and Excise at the proposed port of entry or exit an import or export permit from the Board, and no Collector of Customs and Excise shall permit any such prescribed equipment or any prescribed substance

- (a) to be released for delivery to an importer in Canada; or
- (b) to be exported from Canada,

unless the appropriate permit from the Board is produced to him.

Uranium

202. (1) No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards uranium

- (a) contained in any substance that contains less than 0.05 per cent by weight of the element uranium; or
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 10 kilograms of contained uranium element.

(2) Nothing in this section shall authorize any dealings in any substance that contains any of the uranium isotope U-233 or that contains uranium having any greater percentage of the isotope U-235 than is normally found in nature.

Thorium

203. No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards thorium

- (a) contained in any substance that contains less than 0.05 per cent by weight of the element thorium;
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 10 kilograms of contained thorium element; or
- (c) contained in incandescent mantles.

Radioactive Isotopes

204. No order shall be necessary to authorize dealings

- (a) in sealed reference sources of radioactive isotopes of elements of atomic number less than 90 used for calibration of instruments, provided that the value of such sources is less than \$25.00 per source; or
- (b) as regards radioactive isotopes of elements of atomic number less than 80 contained in any substance that does not contain a greater percentage of any radioactive isotope of any such element than is normally found in nature.

Deuterium

205. No order shall be necessary to authorize dealings by any person as regards deuterium

- (a) contained in any substance that does not contain hydrogen having any greater percentage of deuterium than is normally found in nature; or
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 1 kilogram of contained deuterium.

Prescribed Equipment

206. No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards prescribed equipment except to such extent and as to such prescribed equipment as may from time to time be specified by order.

Part III

INFORMATION AND INSPECTION

Records

300. Every person dealing in any prescribed substance (otherwise than as may under Part II of these Regulations be done without an order) or in any prescribed equipment shall

- (a) keep fully and accurately such books, accounts and records as are necessary adequately to record all dealings by such person in or with any prescribed substance or prescribed equipment including such books, accounts and records as may from time to time be required by order;
- (b) furnish to the Board in such form and within such time as may from time to time be required by order such information as the Board may deem necessary in relation to the dealings of such person in any prescribed substance or prescribed equipment;
- (c) produce to any person authorized in writing for the purpose by the Board all or any books, records and documents in the possession or control of such person; and
- (d) permit the person so authorized to make copies of or take extracts from the same and, if so authorized by the Board, to remove and retain any such books, records and documents.

Prospecting

301. Every person not operating under an order who finds *in situ* any mineral deposit that he believes or has reason to believe contains more than 0.05 per cent by weight of the element uranium, or more than 0.05 per cent by weight of the element thorium, shall forthwith after he has had reasonable time to protect his discovery by staking or otherwise, notify the Director of the Geological Survey of Canada, Ottawa, of the place of origin and character of such mineral, together with all other information in the possession of such person indicative of the character, composition and probable extent of deposits containing uranium or thorium at or near the place of origin of such mineral; and every person who has so notified the said Director may, subject to the terms of any order applicable to the deposit concerned, make public any information he may acquire or receive as to the character, composition or probable extent of such deposit until the development thereof has reached a stage where commercial production is assured.

Assistance by Other Authorities

302. Where a person by virtue of any statute or order or regulation thereunder has power to obtain information relating to prescribed substances or prescribed equipment

- (a) such person shall if so requested by the Board exercise that power for the purpose of assisting the Board to obtain such information; and
- (b) any such information possessed or obtained by such person whether upon a request of the Board or otherwise shall, upon the request of the Board, be communicated to the Board.

Inspection

303. Every person dealing in or who proposes to deal in any prescribed substance or prescribed equipment shall permit the Board or any person thereunto authorized by the Board

- (a) to enter any land, premises or place where such dealing is or is proposed to be carried on; and
- (b) to inspect and control such prescribed substance, prescribed equipment or dealing in such prescribed substance or prescribed equipment to such extent as may in the opinion of the Board be necessary to ensure compliance with the terms of these Regulations and of any order relating thereto.

Disclosure of Information by Board

304. No information with respect to an individual business that has been obtained by the Board under or by virtue of these Regulations or of an order shall be disclosed without the consent of the person carrying on such business, except

- (a) to a department of the Government of Canada or of a province or to a person authorized by such department requiring such information for the purpose of the discharge of the functions of that department; or
- (b) for the purposes of any prosecution for an offence under the Act or these Regulations.

Part IV**SECURITY***Disclosure of Information*

400. (1) No person shall, except under and in accordance with the provisions of these Regulations or of an order, communicate to any other person orally or by any document, drawing, photograph, plan, model or otherwise howsoever any information whatsoever that, to his knowledge, discloses, describes, represents, or illustrates

- (a) metallurgical properties of fissionable substances;
- (b) nuclear properties of fissionable and other substances which are of special importance to nuclear weapons;
- (c) specifications for substances and equipment specially used in, or designed or adapted for use in
 - (i) plants for the separation of isotopes of fissionable substances, or
 - (ii) nuclear reactors intended for military purposes or for the large-scale production of fissionable substances;

- (d) detailed design and operating procedures for
 - (i) plants for the separation of isotopes of fissionable substances, or
 - (ii) nuclear reactors intended for military purposes or for the large-scale production of fissionable substances;
 - (e) specifications for and quantities of substances resulting from the operation of plants for the separation of isotopes of fissionable substances and from the operation of reactors intended for the large-scale production of fissionable substances; or
 - (f) details of the design, production and functioning of nuclear weapons.
- (2) Subsection (1) does not apply to the communication of information that has previously been published in scientific or technical literature, official publications, or official press releases.

Protected Places

401. (1) The Board may by order designate as a protected place any premises in relation to which by reason of any research or investigation with respect to atomic energy, or any utilization or preparation for utilization of atomic energy, or any dealing in any prescribed substance carried on or proposed to be carried on therein, special precautions are in the opinion of the Board necessary for the protection of persons or property or to prevent the disclosure against the public interest of information with respect to atomic energy.

(2) Any premises in relation to which an order made under this subsection is in force are hereafter in these Regulations referred to as a "protected place" and the order designating such premises as a protected place is hereafter in these Regulations referred to as the "designating order".

(3) No person shall be in a protected place except as permitted by or pursuant to the designating order.

(4) Every person who is granted permission to be in a protected place shall, while acting under such permission, comply with such directions as may be given by or pursuant to the designating order; and if authorized in that behalf by the Board or the occupier of the premises, any person acting on behalf of Her Majesty, any officer or constable of the Royal Canadian Mounted Police or any person employed for the preservation and maintenance of the public peace may search any person entering, or seeking to enter, or being in, a protected place, and may detain any such person for the purpose of searching him but no woman shall be searched except by a woman.

(5) If authorized in that behalf by the Board or the occupier of the premises, any person acting on behalf of Her Majesty, any officer or constable of the Royal Canadian Mounted Police or any person employed for the preservation and maintenance of the public peace may remove from a protected place any person who is in that protected place in contravention of this section, or who, while in that protected place, fails to comply with any direction given by or pursuant to the designating order, but such removal shall be without prejudice to any other proceedings that may be taken.

Precautions Generally

402. Every person dealing in any prescribed substance or prescribed equipment shall in relation thereto take all reasonable and proper precautions for the protection of persons and property against injury or damage and for the prevention of communication of information in breach of these Regulations or of an order.

Part V

PATENT RIGHTS

Inventions and Designs

500. (1) Where, either before or after the coming into force of these Regulations, an application has been made to the Commissioner of Patents for the grant of a patent or the registration of a design which, in the opinion of the Commissioner of Patents, relates to the production, application or use of atomic energy, or to any prescribed substance or prescribed equipment, and the application is communicated by the Commissioner to the Board, the Commissioner, if satisfied on the advice of the Board that it is expedient in the public interest so to do, may omit or delay the doing of anything that he would otherwise be required to do in relation to the application, and give directions for prohibiting or restricting the publication of information with respect to the subject matter of the application, or the communication of such information to particular persons or classes of persons.

(2) The advice of the Board in relation to any application of which the Board is informed by the Commissioner of Patents hereunder shall be given within six months after such information has been received, and all proceedings in the Patent Office in respect of such application shall be stayed until such advice is given.

Compensation

501. Where, on the advice of the Board, the Commissioner of Patents omits or delays the doing of anything that he would otherwise be required to do in relation to the application, and the Commissioner informs the Board that there is no other application in the Patent Office with which the first-mentioned application would be involved in conflict proceedings and that the first-mentioned application contains patentable subject matter, the Board may, with the approval of the Governor in Council, pay to the applicant under the first-mentioned application, such compensation in respect of expense incurred or work done in connection with the discovery or development of the invention concerned, as may be agreed upon between the applicant and the Board or if not so agreed upon, as may be determined by the Exchequer Court.

Applications for Foreign Patents

502. No person shall, except under the authority of a written permit granted by or on behalf of the Commissioner of Patents, make any application for the grant of a patent, or the registration of a design, which relates to the production, application or use of atomic energy or to any prescribed substance or prescribed equipment, in any foreign country.

Non-Prejudice by Communication or Use Under Regulations

503. The right of any person to apply for or obtain a patent in respect of an invention or registration in respect of a design shall not be prejudiced by reason only of the fact that the invention or design has previously been communicated to the Board under these Regulations or used by any person in consequence of such communication, and a patent in respect of an invention, or the registration of a design, shall not be held to be invalid by reason only that the invention or design has been so communicated or used.

Part VI**HEALTH AND SAFETY PRECAUTIONS***Interpretation*

600. In this Part, unless the context otherwise requires:

- (a) "atomic energy worker" means a person whose regular business or occupation requires him to produce, store, use, dispose of or approach quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity;
- (b) "health authority" means a senior officer of
 - (i) the Medical or Biology and Health Physics Division of Atomic Energy of Canada Limited,
 - (ii) the branch or division of a provincial health department which is concerned with radiation protection, or
 - (iii) the Radiation Protection Division of the Department of National Health and Welfare,as appropriate, depending on the location of a particular dealing;
- (c) "inspection officer" means any officer of a department or agency of the government of Canada or of a province authorized by the Board to act as an inspection officer hereunder;
- (d) "ionizing radiation" means any atomic or sub-atomic particle or electromagnetic wave emitted or produced directly or indirectly by a radioactive prescribed substance and having sufficient energy to produce ionization in an absorber;
- (e) "microcurie" means that quantity of a radioactive prescribed substance that is disintegrating at the rate of thirty-seven thousand disintegrations per second;

- (f) "rem" means in relation to the body or any organ of the body, the dose of any ionizing radiation that has the same biological effectiveness as a dose of 200-250 thousand volt x-rays whose energy is absorbed by the body or such organ in the amount of one hundred ergs per gram; and
- (g) "scheduled quantity" means in relation to an isotope the quantity set out in respect thereof in Appendix A; and in relation to two or more isotopes the total quantity thereof computed as provided in Appendix A.

Requirements for Atomic Energy Workers

601. (1) No person shall employ as an atomic energy worker any person

- (a) who is under 18 years of age,
- (b) who is known to be pregnant, or
- (c) whose health is such that, in the opinion of the health authority, employment as an atomic energy worker would be undesirable.

(2) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall arrange for every atomic energy worker employed by him or under his control to be given medical examinations of such a nature and at such intervals as the Board may require on the advice of the health authority.

(3) A person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall remove from atomic energy work any atomic energy worker employed by him or under his control if so required by the Board on the advice of the health authority.

Permissible Exposure

602. (1) No person shall deal in radioactive prescribed substances in such a way as to expose any atomic energy worker to ionizing radiation in excess of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(2) No person shall deal in radioactive prescribed substances in such a way as to expose any person other than an atomic energy worker to ionizing radiation in excess of 1/10th of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(3) Subsections (1) and (2) do not apply in relation to exposure to ionizing radiation

- (a) received by a patient in the course of the use of radioactive prescribed substances by a qualified medical practitioner for medical diagnosis, medical research or medical treatment, or
- (b) received by a person during emergency procedures undertaken to avert grave danger to life.

Protective Procedures

603. (1) No person shall use radioactive prescribed substances obtained under an order for purposes or at places other than those specified in the order without further authorization from the Board.

(2) Except in the circumstances referred to in subsection (3) of section 602, every person dealing in radioactive prescribed substances shall follow procedures and techniques in the production, storage, use and disposal of such substances adequate

(a) to prevent any atomic energy worker being exposed to ionizing radiation in excess of the maximum permissible dose specified in Appendix B, and

(b) to prevent any person other than an atomic energy worker being exposed to ionizing radiation in excess of 1/10th of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(3) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall follow

(a) all applicable general or specific procedures laid down by or approved by the Board for the production, storage, use or disposal of such materials, and

(b) all applicable special instructions issued by an inspection officer in connection with a particular dealing or series of dealings.

Protective Instruments and Equipment

604 (1) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall provide such serviceable and suitable radiation detection and measuring instruments as the Board may require and shall cause such instruments to be available to and used by atomic energy workers employed by him or under his control.

(2) Without limiting the generality of subsection (1), every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall provide for and cause to be used by every atomic energy worker and other person in his employ or under his control who may or is likely to receive a whole body dose of ionizing radiation at a rate in excess of 1.5 rem per year, monitoring films or other devices as approved by the Board for recording cumulative exposure to ionizing radiation.

Warning Labels and Signs

605. (1) Each container in which is stored or in which is used a quantity of any radioactive prescribed substance in excess of the scheduled quantity shall bear a durable, clearly visible label bearing a radiation warning symbol approved by the Board, and words such as "CAUTION—RADIOACTIVE MATERIAL" together with information as to the nature, form, quantity and date of measurement of the radioactive material contained therein.

(2) Subsection (1) does not apply to

(a) a laboratory or factory container in which radioactive prescribed substances may be stored or used temporarily under the control and in the presence of an atomic energy worker, or

- (b) a shipping container for radioactive prescribed substances labelled in accordance with the Regulations of the Board of Transport Commissioners, or other body having jurisdiction over conditions of transportation, unless such shipping container is also the container in which the material is stored or used.
- (3) Each area, room or enclosure in which
- (a) radioactive prescribed substances are stored or used in quantities having activity in excess of one hundred times the scheduled quantity, or
- (b) the dose which might be received by a person in normally accessible places is in excess of 0.0025 rem in an hour

shall be clearly marked with durable signs bearing a radiation warning symbol approved by the Board together with words such as "CAUTION—RADIATION HAZARD" and an indication of the radiation level in the area, room or enclosure.

Records and Reports

606. (1) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall, in addition to any records required by section 300, keep adequate records to show

- (a) the quantities of radioactive prescribed substances produced or obtained by him and the orders under which they were produced or obtained,
- (b) the disposition of radioactive prescribed substances produced or obtained by him, and
- (c) the amount of exposure to ionizing radiation, as recorded by monitoring films or other devices, to which each atomic energy worker employed by him or under his control is subjected in the course of dealings with such radioactive prescribed substances,

and shall make such records available at all reasonable times to an inspection officer and to the health authority and shall not dispose of or destroy such records until authorized by the Board so to do.

(2) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall arrange for the health authority to receive or have access to reports of the medical examinations required under subsection (2) of section 601 of all atomic energy workers employed by him or under his control.

(3) A person dealing in radioactive prescribed substances shall, in the event of

- (a) any loss or theft of a quantity of radioactive prescribed substance in excess of ten times the scheduled quantity, or
- (b) any incident leading to the exposure or suspected exposure of any person to ionizing radiation in excess of five rem,

report the loss, theft or incident within twenty-four hours to the appropriate inspection officer and health authority and shall as soon as possible thereafter send a complete report thereon to the Board.

Part VII

ADMINISTRATION AND ENFORCEMENT

Exercise of Powers

700. (1) Any order authorized by these Regulations may be made by the Board, by any such officer or member of the Board or other person as the Board may designate.

(2) Every order made under these Regulations shall be final and binding unless and until it has been reviewed and varied or vacated by the Board.

General or Selective Exercise of Powers

701. The Board may act and any order may be made either generally with respect to the whole subject matter in relation to which such act or order is done or made or partially or selectively with respect only to a portion or portions of such subject matter and without restricting the generality of the foregoing the Board may act and any order may be made in respect of or in relation to

- (a) any person or thing in the plural or aggregate or in a group or groups as well as in the singular as the Board may specify;
- (b) any particular number or numbers of persons or number or numbers or part or parts of any thing or things as well as all of such persons, thing or things, as the Board may specify;
- (c) any person or thing either generally or in any particular province, place, area, zone or locality, designated by the Board;
- (d) a person of any particular trade, industry, occupation, profession, group, class, organization or society, or a thing of any particular type, kind, grade, classification, quality or species as the Board may specify; or
- (e) an indefinite, undetermined or unspecified time or such period or periods of time as the Board may specify.

Revocation or Suspension

702. (1) The Board may by notice in writing revoke or suspend any order when in the opinion of the Board there has occurred any breach, non-observance or non-performance of any of the terms or conditions contained therein or of these Regulations, but such revocation or suspension shall be without prejudice to any other proceedings that may be taken.

(2) Upon the revocation or suspension of any order the Board may give such directions or instructions as in the opinion of the Board are necessary for the protection of persons or property in relation to any prescribed substance or prescribed equipment described in or affected by such order.

Service and Publication

703. (1) Any order or notice made or given under these Regulations may be served on any person by sending a copy of such order or notice by registered post to the last known residence or place of business of such person or if such person is a corporation by so sending it to the head office or to any branch or place of business of such corporation in Canada.

(2) The Board may cause any order made under these Regulations to be published in the *Canada Gazette* and every person shall be deemed to have had notice of such order as from the date of publication of the issue of the *Canada Gazette* in which it appears.

Breach of Contract Pursuant to Order

704. Where any person fails to fulfill any contract or obligation whether made or assumed before or after the effective date of these Regulations and such failure is due to compliance on the part of such person with any order made after such contract or obligation is made or assumed, proof of that fact shall be a good defence to any action or proceeding against such person in respect of such failure.

Evidence

705. In any proceedings in any court any document purporting to be certified by the President, vice-president, secretary or assistant secretary of the Board to be a true copy of an order shall be *prima facie* evidence that such order was made and issued under these Regulations and shall be receivable in evidence without proof of the signature or official character of the person appearing to have signed the same.

APPENDIX "A"

SCHEDULED QUANTITIES OF RADIOACTIVE PRESCRIBED SUBSTANCES

<i>I—Single Isotopes</i>	<i>Microcuries</i>
Actinium-227	0.1
Antimony-124	10
Arsenic-73	1000
Arsenic-74	10
Barium-140 + Lanthanum-140	10
Bromine-82	10
Calcium-45	10
Carbon-14	50
Cerium-144 + Promethium-144	10
Cesium-134	10
Cesium-137	10
Chlorine-36	10
Chromium-51	100
Cobalt-58	50
Cobalt-60	10
Copper-64	10
Germanium-68 + Gallium-68	10
Gold-198	10
Hydrogen-3	1000
Iodine-131	10
Iodine-132	10
Iridium-192	10
Iron-55	500
Iron-59	10
Krypton-85	10
Lead-210 + Radium E	0.1
Manganese-54	50
Manganese-56	10
Nickel-63	500
Phosphorus-32	10
Plutonium-239	0.1
Polonium-210	0.1
Potassium-42	10
Radium-226	0.5
Sodium-22	10
Sodium-24	10
Strontium-89	10
Strontium-90 + Yttrium-90	10
Sulphur-35	50

<i>I—Single Isotopes—conc.</i>	<i>Microcuries</i>
Technetium-99	10
Thallium-204	10
Thorium (natural)	100
Uranium (natural)	500
Uranium-233	0.1
Uranium-235	0.1
Zinc-65	10
Other isotopes of elements of atomic number greater than 92	0.1
Other isotopes not listed above (except as otherwise specified by the Board)	1.0

II—Two or More Isotopes

The scheduled quantity shall be determined by the equation

$$\frac{A_1}{M_1} + \frac{A_2}{M_2} + \frac{A_3}{M_3} + \dots = 1$$

where A_1, A_2, A_3 etc. are the quantities of the isotopes involved and M_1, M_2, M_3 , etc. are the scheduled quantities of such isotopes.

APPENDIX "B"

MAXIMUM PERMISSIBLE DOSE OF IONIZING RADIATION

- For whole body, blood-forming organs, gonads and eyes
 - in any period of 13 consecutive weeks — 3.0 rem;
 - in any period of 52 consecutive weeks — 5.0 rem;
(except that up to 12 rem may be permitted in this period if in the opinion of the Board on the advice of the health authority the average dose received from age 18 up to and including this period does not exceed 5.0 rem per year).
- For skin of the whole body
 - in any period of 13 consecutive weeks — 8 rem;
 - in any period of 52 consecutive weeks — 30 rem.
- For hands and forearms, feet and ankles
 - in any period of 13 consecutive weeks — 20 rem;
 - in any period of 52 consecutive weeks — 75 rem.
- In determining dose, the contribution from radioactive prescribed substances both inside and outside the body shall be included.

Appendix "C"

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1959-60

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 37 (Administration Expenses A.E.C.B.)\$ 56,385.00

Vote 38 (Researches and Investigations with Respect to
Atomic Energy)\$650,000.00

TOTAL RECEIPTS\$706,385.00

Expenditures

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries\$ 39,645.00

Char Service 845.00

Travelling Expenses 2,194.00

Postage 616.00

Telephones and Telegrams 1,363.00

Publication of Annual Report and other material 255.00

Office Stationery, Supplies and Equipment 1,912.00

Rental of Buildings 7,950.00

Expenses of Board Members 585.00

Other Professional and Special Services and Sundries 1,020.00

\$ 56,385.00

Grants-in-Aid(Researches and Investigations with respect to
Atomic Energy)—

Capital and Annual Research Grants\$650,000.00

TOTAL EXPENDITURES\$706,385.00



Appendice "C"

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

État des recettes et des dépenses pour l'année financière 1959-1960

Recettes

Crédits parlementaires

N° 37 (Frais d'administration C.C.E.A.) \$ 56,385.00
 N° 38 (Recherches et enquêtes sur l'énergie atomique) ... 650,000.00

Total DES RECETTES \$706,385.00

Dépenses

Frais d'administration—C.C.E.A.

Traitements \$ 39,645.00
 Frais de nettoyage 845.00
 Frais de voyage 2,194.00
 Poste 616.00
 Téléphone et télégrammes 1,363.00
 Publication du rapport annuel et d'autres imprimés 255.00
 Papeterie, fournitures et matériel de bureau 1,912.00
 Location de bâtiments 7,950.00
 Dépenses des membres de la Commission 585.00
 Autres services professionnels et spéciaux et divers 1,020.00

\$ 56,385.00

Subventions

(Recherches et études sur l'énergie atomique)
 Capital et subventions annuelles pour recherches

\$650,000.00

Total DES DÉPENSES \$706,385.00

I—Isotopes simples—Fin Microcuries

10	Thallium-204
100	Thorium (naturel)
500	Uranium (naturel)
0.1	Uranium-233
0.1	Uranium-235
10	Zinc-65
0.1	Autres isotopes d'éléments d'un nombre atomique supérieur à 92
1.0	Autres isotopes non énumérés ci-dessus (sauf s'il est spécifié autrement par la Commission)

II—Deux isotopes ou plus

La quantité réglementaire est calculée d'après l'équation

$$\frac{A_1}{A_1 + A_2} + \frac{M_2}{M_2 + M_3} + \dots = 1$$

dans laquelle A_1, A_2, A_3 , etc., sont les quantités des isotopes en cause, et M_1, M_2, M_3 , etc., sont les quantités réglementaires de ces isotopes.

APPENDICE "B"

Dose maximum de radiations ionisantes permise

1. Pour l'ensemble du corps, les organes hématopoïétiques, les gonades et les yeux,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 3.0 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 5.0 rems;
 (toutefois, une dose de 12 rems peut être permise au cours de cette période si, de l'avis de la Commission et de celui de l'autorité sanitaire, la dose moyenne reçue à partir de l'âge de 18 ans jusqu'à la fin de cette période ne dépasse pas 5.0 rems par année).
2. Pour la peau du corps entier,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 8 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 30 rems.
3. Pour les mains et les avant-bras, les pieds et les chevilles,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 20 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 75 rems.
4. Dans la détermination de la dose, il faut tenir compte de l'apport des substances prescrites radioactives tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du corps.

APPENDICE "A"

QUANTITÉS RÉGLEMENTAIRES DE SUBSTANCES PRESCRITES RADIOACTIVES

<i>I—Isotopes simples</i>		
Actinium-227	0.1	
Antimoine-124	10	
Arsenic-73	1000	
Arsenic-74	10	
Baryum-140 + Lanthane-140	10	
Brome-82	10	
Calcium-45	10	
Carbone-14	50	
Cérium-144 + Prométhium-144	10	
Césium-134	10	
Césium-137	10	
Chlore-36	10	
Chrome-51	100	
Cobalt-58	50	
Cobalt-60	10	
Cuivre-64	10	
Fer-55	500	
Fer-59	10	
Germanium-68 + Gallium-68	10	
Hydrogène-3	1000	
Iode-131	10	
Iode-132	10	
Iridium-192	10	
Krypton-85	10	
Manganèse-54	50	
Manganèse-56	10	
Nickel-63	500	
Or-198	10	
Phosphore-32	10	
Plomb-210 + Radium E	0.1	
Plutonium-239	0.1	
Polonium-210	0.1	
Potassium-42	10	
Radium-226	0.5	
Sodium-22	10	
Sodium-24	10	
Soufre-35	50	
Strontium-89	10	
Strontium-90 + Yttrium-90	10	
Technétium-99	10	
<i>Microcuries</i>		

- (d) à l'égard d'une personne rattachée à un commerce, à une industrie, à une occupation, à une profession, à un groupe, à une classe, à une association ou à une société, ou d'une chose, d'un genre, d'une sorte, d'une classe, d'une qualité ou d'une espèce, que détermine la Commission;
- (e) à l'égard d'une période indéterminée ou indéfinie ou d'une période ou de périodes déterminées par la Commission.

Révocation ou suspension

702. (1) La Commission peut, par avis écrit, révoquer ou suspendre toute ordonnance lorsqu'elle estime qu'il y a eu violation, inobservation ou inexécution de l'un quelconque des termes ou conditions de ladite ordonnance, ou violation, inobservation ou inexécution des présents règlements, mais cette révocation ou cette suspension sera sans préjudice de toutes autres procédures pouvant être intentées.

(2) Lorsqu'elle révoque ou suspend une ordonnance, la Commission peut donner toutes les directives ou les instructions qu'elle estime nécessaires pour la protection des personnes ou des biens en ce qui a trait à toute substance prescrite ou à tout matériel prescrit désigné dans ladite ordonnance ou visé par celle-ci.

Signification et publication

703. (1) Une ordonnance rendue ou un avis donné sous le régime des présents règlements peuvent être signifiés à toute personne par l'envoi d'une copie de ladite ordonnance ou dudit avis par la poste, sous pli recommandé, à la dernière adresse connue de résidence ou de lieu d'affaires de cette personne ou, si cette personne est une corporation, par l'envoi de la manière susdite d'une copie au siège social ou à une succursale ou à un lieu d'affaires quelconques de la corporation au Canada.

(2) La Commission peut faire publier dans la *Gazette du Canada* toute ordonnance rendue en vertu des présents règlements et toute personne sera censée avoir reçu avis de ladite ordonnance à compter de la date de publication du numéro de la *Gazette du Canada* dans lequel elle figure.

Violation d'un contrat en conséquence d'une ordonnance

704. Lorsqu'une personne omet de remplir un contrat ou un engagement passé ou pris avant ou après la date de mise en vigueur des présents règlements, et que cette omission a pour cause le fait que cette personne s'est conformée à une ordonnance rendue après que ce contrat a été passé ou que cet engagement a été pris, la preuve de ce fait constituera une défense valable dans toute action ou procédure intentée contre cette personne à l'égard de ladite omission.

Preuve

705. Dans les procédures devant un tribunal, tout document donné comme ayant été certifié par le président, le vice-président, le secrétaire ou le secrétaire adjoint de la Commission, conforme à une ordonnance, constituera une preuve *prima facie* que l'ordonnance a été rendue et délivrée sous le régime des présents règlements et sera recevable en preuve sans la nécessité d'établir la signature ou le caractère officiel de la personne paraissant avoir signé le document.

(2) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit prendre les dispositions voulues pour que l'autorité sanitaire reçoive les rapports des examens médicaux exigés aux termes de l'article 601 (2), à l'égard de tous les travailleurs de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité ou ait accès auxdits rapports.

(3) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives doit, en cas

a) de perte ou de vol d'une quantité de substances prescrites radio-actives dépassant 10 fois la quantité réglementaire, ou
b) de tout incident conduisant à l'exposition connue ou probable d'une personne à une dose de radiations ionisantes dépassant 5 rems,

signaler la perte, le vol ou l'incident dans les 24 heures à l'inspecteur et à l'autorité sanitaire compétents et, aussitôt que possible par la suite, faire tenir un rapport complet à la Commission.

Partie VII

APPLICATION ET EXECUTION

Exercice des pouvoirs

700. (1) Toute ordonnance autorisée par les présents règlements peut être rendue par la Commission, par un fonctionnaire ou un membre de la Commission ou par toute autre personne désignée par la Commission.
(2) Toute ordonnance rendue en vertu des présents règlements est définitive et obligatoire tant qu'elle n'a pas été révisée, modifiée ou révoquée par la Commission.

Exercice général et spécial des pouvoirs

701. La Commission peut agir et toute ordonnance peut être rendue de façon générale, de manière à englober tout l'objet visé par l'acte ou l'ordonnance en cause, ou de façon particulière ou spéciale à l'égard d'une partie ou de quelques parties seulement dudit objet, et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, la Commission peut agir, ou une telle ordonnance peut être rendue,

a) à l'égard de personnes ou de choses au pluriel, prises collective-ment ou en un ou en plusieurs groupes, ou au singulier, selon que la Commission le détermine;

b) à l'égard d'un nombre particulier ou de divers nombres de per-sonnes, ou d'un nombre ou de divers nombres ou d'une partie ou de diverses parties d'une chose ou de diverses choses, de même qu'à l'égard de toutes les personnes ou de toute la chose ou de toutes les choses spécialement déterminées par la Commission;

c) à l'égard d'une personne ou d'une chose de façon générale ou dans une province, un endroit, une région, une zone ou une localité en particulier, que désigne la Commission;

Étiquettes et enseignes d'avertissement

605. (1) Tout contenant dans lequel est entreposée ou est employée une quantité de substances prescrites radioactives plus grande que la quantité réglementaire, doit porter, bien en vue une étiquette durable, munie d'un symbole approuvé par la Commission, mettant en garde contre les radiations ainsi qu'une inscription comme "ATTENTION—MATIÈRES RADIOACTIVES", des précisions quant à la nature, à la forme et à la quantité des substances radioactives y contenues et une indication de la date à laquelle ces substances ont été mesurées.

(2) Les dispositions du paragraphe (1) ne s'appliquent pas à

- a) un contenant de laboratoire ou d'usine dans lequel des substances prescrites radioactives sont entreposées ou employées provisoirement sous la surveillance et en la présence d'un travailleur de l'énergie atomique, ou
- b) un contenant d'expédition pour les substances prescrites radioactives étiquetée en conformité des règlements de la Commission des transports ou de tout organisme ayant autorité en matière de conditions de transport, à moins que ledit contenant d'expédition ne soit en même temps le contenant dans lequel les substances sont entreposées ou employées.

(3) Toute zone, pièce ou enceinte dans lesquelles

- a) sont entreposées ou employées des substances prescrites radioactives en quantités suffisantes pour produire une activité dépassant 100 fois celle de la quantité réglementaire, ou
- b) la dose pouvant être reçue par une personne en des endroits normalement accessibles dépasse 0.0025 rem l'heure,

doit porter bien en vue des enseignes durables, munies d'un symbole approuvé par la Commission, mettant en garde contre les radiations ainsi qu'une inscription comme "ATTENTION—DANGER D'IRRADIATION" et une indication de l'intensité des radiations dans la zone, la pièce ou l'enceinte.

Dossiers et rapports

606. (1) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit garder, en plus de tous les registres requis par l'article 300, les dossiers nécessaires pour indiquer

- a) les quantités de substances prescrites radioactives qu'elle a produites ou obtenues et les ordonnances en vertu desquelles ces substances ont été produites ou obtenues,
- b) l'emploi qui a été fait des substances prescrites radioactives qu'elle a produites ou obtenues, et
- c) la somme de radiations ionisantes enregistrée au moyen de cellules détectrices ou autres dispositifs et auxquelles chaque travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité est exposé au cours des opérations visant lesdites substances prescrites radioactives,

et doit, en tout temps convenable, mettre ces dossiers à la disposition d'un inspecteur et d'une autorité sanitaire et ne jamais détruire ces documents ni s'en départir sans l'autorisation de la Commission.

(3) Les paragraphes (1) et (2) ne s'appliquent pas à l'exposition aux radiations ionisantes

- a) d'un malade au cours de l'emploi de substances radioactives prescrites par un médecin diplômé, aux fins de diagnostic, de recherche ou de traitement médical, ou
- b) d'une personne au cours de la mise à exécution de mesures d'urgence destinées à parer à de graves dangers pour la vie.

Mesures de protection

603. (1) Aucune personne ne doit employer des substances prescrites radioactives obtenues sous le régime d'une ordonnance à des fins ou en des endroits autres que les fins ou endroits indiqués dans l'ordonnance sans se procurer une nouvelle autorisation de la Commission.

(2) Sauf dans les circonstances prévues au paragraphe (3) de l'article 602, toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives doit suivre, dans la production, l'entreposage, l'emploi et l'élimination de ces substances, les méthodes et techniques voulues pour

- a) éviter que tout travailleur de l'énergie atomique soit exposé à des radiations ionisantes dépassant la dose maximum permise et indiquée à l'Appendice B, et

b) éviter que toute personne autre qu'un travailleur de l'énergie atomique soit exposée à des radiations ionisantes dépassant le dixième de la dose maximum permise et indiquée à l'Appendice B.

(3) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit suivre

- a) toutes les règles de conduite, d'ordre général ou particulier, déterminées ou approuvées par la Commission en rapport avec la production, l'entreposage, l'emploi ou l'élimination de ces substances et applicables à son commerce, et
- b) toutes les instructions spéciales données par un inspecteur, en rapport avec une opération commerciale particulière ou série d'opérations commerciales et applicables à son commerce.

Instruments et matériel protecteurs

604. (1) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit fournir et garder en état de servir les instruments appropriés de détection et de mesure des radiations exigés par la Commission et faire en sorte que les travailleurs de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité aient ces instruments à leur disposition et s'en servent.

(2) Sans limiter la généralité du paragraphe (1), toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit fournir à tous les travailleurs de l'énergie atomique et à toute autre personne à son service ou sous son autorité, qui peuvent recevoir ou qui vraisemblablement recevront des doses de radiations ionisantes de plus de 1.5 rem pour l'ensemble du corps, par année, des pellicules détectrices et autres dispositifs approuvés par la Commission pour l'enregistrement de l'exposition cumulative aux radiations ionisantes et s'assurer que lesdits travailleurs s'en servent.

- (c) "inspecteur" désigne tout fonctionnaire d'un ministère ou d'un organisme du gouvernement du Canada ou d'une province, autorisé par la Commission à remplir les fonctions d'inspecteur sous le régime des présents règlements;
- (d) "radiations ionisantes" signifie toute particule atomique ou sub-atomique ou onde électromagnétique émise ou produite directement ou indirectement par une substance prescrite radioactive et ayant assez d'énergie pour produire l'ionisation dans un absorbant;
- (e) "microcurie" signifie une quantité de substance prescrite radioactive qui se désintègre au rythme de 37,000 désintégrations à la seconde;
- (f) "rem" signifie, en rapport avec le corps ou un organe du corps, la dose de radiation ionisante qui a le même effet biologique qu'une dose de rayons-X de 200,000 à 250,000 volts dont l'énergie est absorbée par le corps ou par ledit organe à raison de cent ergs par gramme; et
- (g) "quantité réglementaire" signifie, en rapport avec un isotope, la quantité indiquée à l'égard de cet isotope à l'Appendice A et, en rapport avec deux isotopes ou plus, la quantité totale calculée de la manière exposée à l'Appendice A.

Exigences relatives aux travailleurs de l'énergie atomique

601. (1) Nul ne peut employer comme travailleur de l'énergie atomique une personne
- a) qui est âgée de moins de 18 ans,
- b) qui est dans un état connu de grossesse, ou
- c) qui est dans un état de santé tel que, de l'avis de l'autorité sanitaire, son emploi comme travailleur de l'énergie atomique est indésirable.

(2) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit prendre les dispositions nécessaires pour que chaque travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité subisse, aux intervalles déterminés par la Commission sur l'avis de l'autorité sanitaire, les examens médicaux exigés par la Commission sur l'avis de ladite autorité.

(3) Toute personne faisant le commerce de quantités de substances prescrites radioactives dépassant la quantité réglementaire doit éloigner du travail d'énergie atomique tout travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité lorsque, sur l'avis de l'autorité sanitaire, la Commission le lui commande.

Exposition admissible

602. (1) Aucune personne ne peut faire le commerce de substances prescrites radioactives de telle façon que quelque travailleur de l'énergie atomique soit exposé à des radiations ionisantes dépassant la dose maximum permise indiquée à l'Appendice B.

(2) Aucune personne ne peut faire le commerce des substances prescrites radioactives de telle façon qu'une personne autre qu'un travailleur de l'énergie atomique soit exposée à des radiations ionisantes dépassant le dixième de la dose permise indiquée à l'Appendice B.

Indemnité

501. Si, sur recommandation de la Commission, le Commissaire des brevets omet ou diffère l'accomplissement de quelque acte que, autrement, il serait tenu d'accomplir à l'égard de la demande, et qu'il déclare à la Commission qu'il n'y a au Bureau des brevets aucune autre demande pouvant venir en conflit avec la demande en premier lieu mentionnée, et que celle-ci porte sur un objet brevetable, la Commission peut, avec l'approbation du Gouverneur en conseil, verser à l'auteur de la demande mentionnée en premier lieu, afin de le dédommager des dépenses subies ou du travail accompli pour la découverte ou la mise au point de l'objet de son invention, le montant convenu entre le demandeur et la Commission ou, faute d'entente à cet égard, un montant déterminé par la cour de l'Échiquier.

Demande de brevets à l'étranger

502. Aucune personne ne peut, à moins d'y être autorisée aux termes d'un permis écrit accordé par le Commissaire des brevets ou en son nom, adresser à un pays étranger une demande en vue d'obtenir un brevet ou de faire enregistrer un dessin ayant trait à la production, à l'application ou à l'emploi d'énergie atomique, ou ayant trait à une substance prescrite ou à du matériel prescrit.

Communication et emploi sans préjudice

503. Le droit d'une personne de demander ou d'obtenir un brevet d'invention ou l'enregistrement d'un dessin n'est en rien diminué du simple fait que cette invention ou ce dessin a fait l'objet d'une communication à la Commission selon les présents règlements, ou qu'une personne quelconque s'en est servi en conséquence de cette communication, et le brevet à l'égard d'une invention, ou l'enregistrement d'un dessin, ne sera pas tenu pour invalide du seul fait d'une telle communication ou d'un tel emploi.

Partie VI

PRÉCAUTIONS SANITAIRES ET SÉCURITAIRES

Interprétation

600. Dans la présente Partie, à moins que le contexte ne s'y oppose, l'expression

a) "travailleuse de l'énergie atomique" désigne une personne qui, dans l'exploitation de son entreprise ou l'exercice de son occupation ordinaire, doit produire, entreposer, employer ou éliminer des substances prescrites radioactives en quantités plus grandes que la quantité réglementaire ou s'approcher de telles substances atteignant telles quantités;

b) "autorité sanitaire" désigne un fonctionnaire supérieur

(i) de la Division médicale ou Division de biologie et de physique sanitaire de l'*Atomic Energy of Canada Limited*,
 (ii) de la Direction ou de la Division d'un ministère provincial de la santé, chargée de la protection contre les radiations, ou
 (iii) de la Division de protection contre les radiations du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social,

compétent en regard au lieu de l'opération particulière;

(4) Toute personne ayant reçu la permission de se trouver dans un lieu protégé doit, dans l'exercice de cette permission, se conformer aux instructions qui peuvent être données aux termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative, et toute personne agissant au nom de Sa Majesté, tout officier ou gendarme de la Gendarmerie royale du Canada, ou toute personne employée à sauvegarder et à maintenir la paix publique, peut, avec l'autorisation de la Commission ou de l'occupant de l'endroit ou du local, fouiller quiconque pénétre, ou cherche à pénétrer, ou se trouve, dans un lieu protégé, ou le retenir en vue de le fouiller, mais une femme ne peut être fouillée que par une femme.

(5) Toute personne agissant au nom de Sa Majesté, tout officier ou gendarme de la Gendarmerie royale du Canada, ou toute personne employée à sauvegarder et à maintenir la paix publique, peut, avec l'autorisation de la Commission ou de l'occupant de l'endroit ou du local, expulser d'un lieu protégé quiconque se trouve dans ce lieu protégé en contravention du présent article, ou, se trouvant dans un tel lieu, ne se conforme pas à des instructions données aux termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative; et cette expulsion sera sans préjudice de toutes autres procédures pouvant être intentées.

Précautions générales

402. Toute personne faisant le commerce d'une substance prescrite ou de matériel prescrite doit prendre à cet égard toutes les précautions raisonnables et appropriées pour assurer la protection des personnes et des biens contre toute blessure ou dommage et pour empêcher la communication de renseignements en violation des présents règlements ou d'une ordonnance.

Partie V

DROITS DE BREVET

Inventions et dessins

500. (1) Si, avant ou après l'entrée en vigueur des présents règlements, le Commissaire des brevets est saisi d'une demande visant la délivrance d'un brevet ou l'enregistrement d'un dessin, qui, à son avis, a trait à la production, à l'application ou à l'emploi d'énergie atomique, ou à quelque substance prescrite ou à du matériel prescrite et qu'il communique ladite demande à la Commission, il peut, dans les cas où, sur l'avis de la Commission, il est convaincu qu'il est dans l'intérêt public de le faire, ométre ou différer l'accomplissement de tout acte que, autrement, il serait tenu d'accomplir à l'égard de la demande, et ordonner d'interdire ou de restreindre la publication de renseignements relatifs à l'objet de la demande, ou la communication desdits renseignements à des personnes ou à des catégories de personnes particulières.

(2) L'avis de la Commission au sujet d'une demande dont elle a été informée par le Commissaire des brevets sous l'autorité des présentes doit être donné dans les six mois qui suivent la réception de ces renseignements, et le Bureau des brevets doit suspendre toutes les formalités à l'égard de la demande en cause jusqu'à ce que ledit avis ait été donné.

Partie IV

SÉCURITÉ

Divulgation de renseignements

400. (1) Aucune personne ne doit communiquer, sauf en vertu et en conformité des présents règlements ou d'une ordonnance, à une autre personne, qui qu'elle soit, verbalement ou au moyen d'un document, d'un dessin, d'une photographie, d'un plan, d'un modèle quelconque ou de quelque autre manière, des renseignements qu'il a sa connaissance, tout connaître, décrire, représenter ou illustrer

- a) les propriétés métallurgiques de substances fissiles;
- b) les propriétés nucléaires de substances fissiles ou autres d'importance particulière pour les armes nucléaires;
- c) les devis descriptifs de substances et de matériel spécialement utilisés, ou conçus ou adaptés pour être utilisés, dans

- (i) des installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles, ou

- (ii) des réacteurs nucléaires destinés à des fins militaires ou à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles;

- d) le modèle et le mode de fonctionnement, en détail,

- (i) d'installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles, ou

- (ii) de réacteurs nucléaires destinés à des fins militaires ou à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles;

- e) les devis descriptifs et les quantités de substances résultant du fonctionnement d'installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles ou de réacteurs destinés à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles; ou

- (2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas à la communication de renseignements qui ont déjà été publiés dans des écrits scientifiques ou techniques, dans des publications officielles ou dans des communications officielles de presse.

Lieux protégés

401. (1) La Commission peut, par ordonnance, désigner comme lieu protégé tout endroit ou local à l'égard duquel, en raison de recherches ou d'études relatives à l'énergie atomique, ou en raison de l'utilisation de préparatifs en vue de l'utilisation de l'énergie atomique, ou en raison de quelque commerce d'une substance prescrite qui s'y fait ou y est projetée, des précautions spéciales sont, de l'avis de la Commission, nécessaires pour la protection des personnes ou des biens ou pour empêcher la divulgation, au détriment de l'intérêt public, de renseignements relatifs à l'énergie atomique.

- (2) Ci-après dans le présent règlement, tout local ou endroit à l'égard duquel une ordonnance établie sous l'autorité du présent paragraphe est en vigueur est appelé "lieu protégé" et l'ordonnance désignant cet endroit ou local comme lieu protégé est nommée "ordonnance désignative".
- (3) Aucune personne ne doit se trouver dans un lieu protégé, sauf de la manière permise selon les termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative.

en un délai raisonnable pour protéger sa découverte par un jalonnement ou autrement, notifier au Directeur du service géologique du Canada, à Ottawa, le lieu d'origine et la nature de ce minéral, et lui fournir tous autres renseignements quelle possède sur la nature, la composition et l'étendue probable des gisements à teneur d'uranium ou de thorium au lieu ou près du lieu d'origine dudit minéral; cette notification faite, ladite personne peut, sous réserve de toute ordonnance applicable au gisement visé, rendre publiques les renseignements quelle a obtenus ou reçus quant à la nature, la composition ou à l'étendue probable dudit gisement jusqu'au moment où la mise en valeur de celui-ci a atteint un stade assurant la production à l'échelle commerciale.

Concours d'autres autorités

302. Lorsqu'une personne possède en vertu d'une loi, ou d'une ordonnance rendue ou d'un règlement établi sous le régime de cette loi, l'autorité d'obtenir des renseignements au sujet de substances prescrites ou de matériel prescrit, cette personne doit,

- a) si la Commission le lui demande, exercer cette autorité afin d'aider la Commission à obtenir les renseignements en cause; et
- b) communiquer à la Commission, si celle-ci en fait la demande, tout renseignement possédé ou obtenu par ladite personne, à la demande de la Commission ou autrement.

Inspection

303. Toute personne faisant ou projetant de faire le commerce d'une substance prescrite ou de matériel prescrit doit permettre à la Commission, ou à toute personne autorisée par celle-ci,

- a) de pénétrer sur tout terrain, dans tout local ou en tout lieu où se fait ou dans lequel il est projeté de faire ledit commerce, et
- b) d'examiner et de contrôler la substance prescrite ou le matériel prescrit en cause ou le commerce de cette substance ou de ce matériel dans la mesure jugée par la Commission nécessaire à l'application des présents règlements ou de toute ordonnance s'y rapportant.

Divuligation de renseignements par la Commission

304. Aucun renseignement visant une entreprise particulière, obtenu par la Commission en vertu ou en conformité des présents règlements ou d'une ordonnance, ne doit être divulgué sans le consentement de la personne exploitant l'entreprise en cause, sauf

- a) à un ministre du gouvernement du Canada ou d'une province, ou à une personne autorisée par un tel ministre, qui en a besoin aux fins de l'exercice des fonctions dudit ministre, ou
- b) aux fins de poursuites quelconques pour infraction à la Loi ou aux présents règlements.

Deutérium

205. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire le commerce du deutérium

- a) contenu dans une substance qui ne renferme pas d'hydrogène ayant une plus grande proportion de deutérium que celle qui est normalement trouvée dans la nature, ou
- b) contenu dans toute substance, lorsque le commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus de un kilogramme de deutérium.

Matériel prescrit

206. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire au Canada le commerce de matériel prescrit, sauf si ce commerce atteint des proportions et vise du matériel spécifiés à l'occasion par ordonnance.

Partie III

RENSEIGNEMENTS ET INSPECTION

Dossiers

300. Toute personne qui fait le commerce d'une substance prescrite (autrement que de la manière permise sans ordonnance aux termes de la Partie II des présents règlements) ou le commerce de matériel prescrit, doit

- a) tenir avec exactitude et au complet les livres, comptes et dossiers nécessaires pour bien consigner toutes ses opérations commerciales visant des substances prescrites ou du matériel prescrit, y compris les livres, comptes et dossiers exigés à l'occasion par ordonnance;
- b) fournir à la Commission, sous la forme et dans les délais déterminés au besoin par ordonnance, les renseignements jugés nécessaires par la Commission au sujet du commerce de substances prescrites ou de matériel prescrit fait par ladite personne;
- c) produire à toute personne autorisée à cette fin par un écrit de la Commission l'ensemble ou l'un quelconque des livres, dossiers, et documents en sa possession ou sous son autorité; et
- d) permettre à la personne ainsi autorisée de faire des copies ou de tirer des extraits desdits livres, dossiers et documents, et, si la Commission l'y a autorisée, d'emporter et de retenir lesdits livres, dossiers et documents.

Prospection

301. Lorsqu'une personne non visée par une ordonnance découvre *in situ* un gisement minéral, et qu'elle croit ou a lieu de croire que ce gisement contient plus de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément uranium, ou plus de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément thorium, elle doit, dès qu'elle a

Importation et exportation

201. Aucune personne ne peut importer au Canada ni exporter hors du Canada du matériel prescrit durant la période déterminée par une ordonnance aux fins du présent article, ni une substance prescrite, sans avoir préalablement produit au receveur de la Douane et de l'Acisie, au bureau d'entrée ou de sortie qu'elle se propre d'utiliser, un permis d'importation ou d'exportation de la Commission, et aucun receveur de la Douane et de l'Acisie ne doit permettre que du matériel prescrit ou une substance prescrite

- a) soient livrés à un importateur au Canada, ou
- b) soient exportés hors du Canada,

sans que lui ait été remis à cet égard un permis de la Commission.

Uranium

202. (1) Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire, au Canada, le commerce de l'uranium

- a) contenu dans une substance renfermant moins de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément uranium, ou
- b) contenu dans une substance, lorsque ce commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus de 10 kilogrammes de l'élément uranium.

(2) Rien dans le présent article n'autorise le commerce de quelque substance contenant de l'isotope d'uranium U-233 ou contenant de l'uranium ayant une proportion d'isotope U-235 plus forte que celle qui est normalement trouvée dans la nature.

Thorium

203. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire, au Canada, le commerce du thorium

- a) contenu dans une substance renfermant moins de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément thorium,
- b) contenu dans une substance, lorsque ce commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus de 10 kilogrammes de l'élément thorium, ou
- c) contenu dans des manehons à incandescence.

Isotopes radioactifs

204. Aucune ordonnance n'est requise pour que soit autorisé le commerce

- a) de sources de référence scellées d'isotopes radioactifs d'éléments d'un nombre atomique inférieur à 90 utilisées pour la calibration d'instruments, pourvu que la valeur de ces sources n'atteigne pas \$25 l'unité, ou
- b) d'isotopes radioactifs d'éléments d'un nombre atomique inférieur à 80 contenus dans une substance où la proportion d'isotopes radioactifs de l'un quelconque de ces éléments ne dépasse pas celle

qui est normalement trouvée dans la nature.

(2) Les substances contenant l'un quelconque des éléments ou isotopes mentionnés à l'alinéa 1) du paragraphe (1) sont désignées comme pouvant libérer de l'énergie atomique.

(3) La Loi d'interprétation s'applique à toute ordonnance et à l'égard de toute ordonnance.

(4) Toutes les variations grammaticales et tous les dérivés des termes définis dans les présents règlements doivent être entendus dans un sens correspondant à celui du terme ainsi défini.

Partie II

COMMERCE DE SUBSTANCES PRESCRITES ET DE MATÉRIEL PRESCRIT

Substances prescrites et matériel prescrit en général

200. (1) Aucune personne ne peut faire le commerce de quelque substance prescrite ou de quelque matériel prescrit, sauf en vertu et en conformité des dispositions des présents règlements ou d'une ordonnance.

(2) Lorsqu'une personne a sous son autorité ou dirige un commerce, fait par une autre, de substances prescrites ou de matériel prescrit, que cette autorité lui vienne de la propriété d'actions, d'un régime de curatelle, d'une convention, de coercition ou de quelque autre façon que ce soit, toute opération relative audit commerce peut, aux fins des présents règlements, ou de toute ordonnance, être tenue pour être faite par la personne qui a sous son autorité ou dirige le commerce en question.

(3) Une ordonnance peut

a) imposer des conditions en ce qui concerne la communication de renseignements, les dispositions à prendre afin d'empêcher la divulgation de renseignements, le contrôle, l'élimination, l'inspection ou la protection de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit, ou l'accès à ces substances ou matériel, ou en ce qui concerne de quelque autre manière toute substance prescrite ou tout matériel prescrit;

b) réglementer, fixer, déterminer ou établir la sorte, le genre, la classe, la qualité, les normes, la puissance, la concentration ou la quantité de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit pouvant faire l'objet d'un commerce en vertu de l'ordonnance, ou dont toute personne peut faire le commerce soit d'une manière générale ou pour un usage spécifique, et soit d'une manière générale ou pendant une période déterminée; et

c) préciser les précautions sanitaires et sécuritaires à prendre dans le commerce de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit.

RÈGLEMENTS ÉTABLIS EN VERTU DE LA LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Partie I

TITRE ET INTERPRÉTATION

Titre abrégé

100. Les présents règlements peuvent être cités sous le titre: Règle-
ments sur le contrôle de l'énergie atomique.

Interprétation

101. (1) Dans les présents règlements, à moins que le contexte ne s'y
oppose, l'expression

- a) "Loi" signifie la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique;
- b) "énergie atomique" signifie toute énergie, de quelque genre qu'elle soit, provenant de la transmutation des atomes ou créée par cette dernière;
- c) "Commission" signifie la Commission de contrôle de l'énergie atomique établie par la Loi;
- d) "faire le commerce" comprend produire, importer, exporter, posséder, acheter, vendre, prendre en location, donner en location, prêter, emprunter, échanger, acquérir, emmagasiner, fournir, exploiter, expédier, fabriquer, consommer, utiliser et éliminer;
- e) "substance fissile" signifie toute substance prescrite qui est, ou de laquelle peut être obtenue, une substance pouvant, au cours de réactions nucléaires, libérer des quantités considérables d'énergie;

- f) "membre" signifie un membre de la Commission;
- g) "ordonnance" signifie une ordonnance, une licence, un permis, une autorisation ou des instructions, de caractère général ou spécifique, établis, donnés ou délivrés par la Commission ou sous son autorité;
- h) "personne" comprend une firme, une corporation, une compagnie, une société, une association ou tout autre organisme, de même que les héritiers, exécuteurs testamentaires, administrateurs, séquestres, liquidateurs, curateurs et autres représentants légaux des susdits aux termes des lois dans la partie du Canada où se présente le cas d'espèce, et comprend aussi tout groupe de personnes agissant de concert ou dans un but commun;

- i) "matériel prescrit" signifie tout bien meuble ou immeuble, autre que des substances prescrites, qui, de l'avis de la Commission, peut être utilisé pour la production, l'emploi ou l'application de l'énergie atomique;
- j) "substance prescrite" signifie l'uranium, le thorium, le plutonium, les isotopes radioactifs d'autres éléments, le deutérium ainsi que toutes substances contenant l'un quelconque desdits éléments ou isotopes;
- k) "Président" signifie le président de la Commission; et

- l) "produire" comprend développer, forer, miner, draguer, creuser, laver, broyer, extraire, concentrer, fondre, raffiner, purifier, séparer, enrichir et traiter.

Appendice "B"

DORS/60-119

LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique

C.P. 1960-348

HÔTEL DU GOUVERNEMENT À OTTAWA

Le jeudi 17 mars 1960.

PRÉSENT:

SON EXCELLENCE LE GOUVERNEUR GÉNÉRAL EN CONSEIL

Sur avis conforme du Président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles et en vertu de l'article 9 de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, il plaît à Son Excellence le Gouverneur général en conseil de ratifier par les présentes la révocation des Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique, établis par le décret C.P. 1954-1643 du 28 octobre 1954⁽¹⁾ et de ratifier, en remplacement, les "Règlements établis en vertu de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique", ci-annexés.

ANNEXE.

Serment de fidélité et de discrétion (Article 19(1)).

Je,, jure solennellement d'accomplir et de remplir avec fidélité et sincérité, ainsi qu'au mieux de mon jugement, de ma capacité et de mon habileté, les devoirs qui me sont assignés comme membre (ou fonctionnaire ou préposé, ou personne agissant sous la direction, selon le cas) de la Commission de contrôle de l'énergie atomique.

En outre, je jure solennellement de ne communiquer ni permettre que soit communiqué aucun renseignement sur les affaires de la Commission à une personne n'y ayant pas droit légalement, et de ne permettre à aucune semblable personne d'inspecter des livres ou documents appartenant à la Commission ou en la possession de cette dernière, et se rapportant aux affaires de la Commission, ou d'avoir accès auxdits livres ou documents.

Serment de fidélité et de discrétion (Article 19(2)).

Je,, jure solennellement d'accomplir et de remplir avec fidélité et sincérité, ainsi qu'au mieux de mon jugement, de ma capacité et de mon habileté, les devoirs qui me sont assignés comme administrateur (ou fonctionnaire ou préposé, selon le cas) de de

En outre, je jure solennellement de ne communiquer ni permettre que soit communiqué aucun renseignement sur les affaires de la compagnie à une personne n'y ayant pas droit légalement, et de ne permettre à aucune semblable personne d'inspecter des livres ou documents appartenant à la compagnie ou en la possession de cette dernière, et se rapportant aux affaires de la compagnie, ou d'avoir accès auxdits livres ou documents. 1946, c. 37, annexe.

un juge de paix, ou un commissaire à la réception des affidavits, un serment de fidélité et de discrétion selon la formule énoncée à l'annexe.

(2) Tout administrateur et tout fonctionnaire et déposé d'une compagnie doivent, avant d'agir en cette qualité, souscrire devant un juge de paix, ou un commissaire à la réception des affidavits, un serment de fidélité et de discrétion selon la formule énoncée à l'annexe. 1946, c. 37, art. 19.

20. Quiconque contrevient ou omet de se conformer aux infractions

et peines.

d'exécution, est coupable d'infraction et passible, sur déclaration sommaire de culpabilité, d'une amende d'au plus cinq mille dollars ou d'un emprisonnement d'au plus deux ans, ou à la fois de l'amende et de l'emprisonnement; mais cette personne peut, au choix du procureur général du Canada ou de la province dans laquelle l'infraction est censée avoir été commise, être poursuivie sur un acte d'accusation, et si elle est reconnue coupable, elle encourt une amende d'au plus dix mille dollars ou un emprisonnement d'au plus cinq ans, ou à la fois l'amende et l'emprisonnement. Lorsque l'infraction a été commise par une compagnie ou corporation, chaque personne qui, à l'époque où l'infraction a été commise, était administrateur ou fonctionnaire de la compagnie ou corporation, est coupable de la même infraction si elle a donné son assentiment ou acquiescement à l'accomplissement de l'infraction ou si, sachant que l'infraction était sur le point d'être commise, elle n'a pas essayé d'en empêcher l'accomplissement; et dans une poursuite contre un administrateur ou un fonctionnaire pour une infraction de ce genre, il n'est pas nécessaire d'alléguer ni de prouver une poursuite ou condamnation antérieure de la compagnie ou de la corporation pour l'infraction. 1946, c. 37, art. 20.

21. (1) Aussitôt que possible après le 31 mars de chaque année et, en tout cas, dans les trois mois qui suivent ladite date, la Commission doit présenter au Ministre, sous la forme qu'il peut prescrire, un rapport annuel de ses affaires et opérations pendant la période de douze mois se terminant le 31 mars, et le Ministre doit présenter ledit rapport au Parlement sans délai, si ce dernier est alors en session; sinon, dans les quinze premiers jours de la session suivante.

(2) Outre le rapport annuel prévu au paragraphe (1), la Commission doit présenter au Ministre tel autre rapport qu'il peut exiger sur ses affaires et opérations. 1953-1954, c. 47, art. 6.

Autres
rapports.

(3) Une personne qui, à l'époque de son emploi auprès de la Commission, détient une fonction dans le service civil ou est un « employé » au sens de la *Loi sur le service civil*, continue de retenir et peut recevoir tous les avantages, sauf un traitement de fonctionnaire civil, auxquels elle aurait eu droit si elle fut demeurée sous le régime de ladite loi. 1946, c. 37, art. 11.

12. La *Loi sur l'indemnisation des employés de l'État* s'applique aux fonctionnaires et préposés employés par la Commission, et, pour les fins de ladite loi, ces fonctionnaires et préposés sont réputés des employés au service de Sa Majesté. 1946, c. 37, art. 12.

13. (1) Abrogé, 1953-54, c. 40 art. 15.
(2) Abrogé, 1953-54, c. 40, art. 15.

14. Chaque fois que des biens ont été réquisitionnés ou expropriés sous le régime de la présente loi et que l'indemnité en l'espèce n'a pas été convenue, le ministre de la Justice doit déférer la demande d'indemnité à la Cour de l'Échiquier. 1946, c. 37, art. 14.

15. Sous réserve des dispositions de la présente loi, la Commission est assujétie à la *Loi sur l'administration financière*. 1946, c. 37, art. 15.

16. Toutes les dépenses prévues par la présente loi sont payées à même les deniers votés à cette fin par le Parlement ou reçus par la Commission ou une compagnie en conséquence de ses opérations, d'un legs, d'une donation ou autrement. 1946, c. 37, art. 16.

17. Toutes les recettes et dépenses de la Commission sont soumises à l'examen et à la vérification de l'auditeur général. 1946, c. 37, art. 17.

18. Les ouvrages et entrepises déclarés à l'avantage général du Canada.

a) pour la production, l'usage et l'emploi de l'énergie atomique;
b) pour des recherches ou enquêtes sur l'énergie atomique;
c) pour la production, le raffinage ou le traitement des substances prescrites;

sont, tous et chacun, déclarés des travaux à l'avantage général du Canada. 1946, c. 37, art. 18.

19. (1) Tout membre et tout fonctionnaire et préposé de la Commission, et toute personne agissant sous la direction de celle-ci, doivent, avant d'agir en cette qualité, souscrire devant

Application de la Loi sur l'indemnisation des employés de l'État.

Les demandes d'indemnité sont déferées à la Cour de l'Échiquier.

Application de la Loi sur l'administration financière.

Vérification.

Ouvrages et entrepises déclarés à l'avantage général du Canada.

Serment de fidélité et de discrétion.

pouvoirs conférés à ce dernier par le paragraphe (1) que le Ministre peut déterminer à l'occasion,

- (b) assumer, par transfert d'actions ou autrement, la direction et le contrôle d'une ou de plusieurs compagnies constituées en corporations d'après les dispositions de la Partie I de la *Loi des compagnies*, 1934, ou de la Partie I de la *Loi sur les compagnies*, et dont le capital-actions émis est entièrement possédé par Sa Majesté, du chef du Canada, ou détenu en trust pour Sa Majesté, du chef du Canada, sauf les actions nécessaires pour habiliter d'autres personnes à devenir administrateurs, et il peut déléguer à toute compagnie de ce genre l'un quelconque des pouvoirs conférés au Ministre par le paragraphe (1), et
- (c) procurer la constitution en corporation d'une ou de plusieurs compagnies selon la Partie I de la *Loi sur les compagnies*, aux fins d'acquérir, de posséder et d'exercer, par détention d'actions ou autrement, le contrôle d'une ou de plusieurs compagnies constituées en corporations suivant l'alinéa (a) ou dont le contrôle est assumé par le Ministre en vertu de l'alinéa b).

(3) Sauf les actions nécessaires pour habiliter d'autres personnes à devenir administrateurs, les actions du capital social d'une compagnie constituée en corporation selon l'alinéa (a) ou (c) du paragraphe (2), ou dont le Ministre assume le contrôle en vertu de l'alinéa b) du paragraphe (2), doivent être possédées ou détenues par le Ministre, ou par une autre compagnie, en trust pour Sa Majesté, du chef du Canada.

(4) Une compagnie est, à toutes ses fins, un agent de Sa Majesté, et elle ne peut exercer qu'à ce titre les pouvoirs dont elle est investie.

(5) Une compagnie peut, pour le compte de Sa Majesté, conclure des contrats en son nom corporatif sans mention spécifique de Sa Majesté.

(6) Des actions, poursuites ou autres procédures judiciaires concernant un droit acquis ou une obligation contractée par une compagnie pour le compte de Sa Majesté, soit en son propre nom, soit au nom de Sa Majesté, peuvent être intentées ou engagées par ou contre la compagnie, au nom de cette dernière, devant toute cour qui aurait juridiction si la compagnie n'était pas un agent de Sa Majesté.

(7) Aucune disposition du présent article n'atteint l'application, à une compagnie, de règlements établis sous le régime de l'article 9, 1953-54, c. 47, art. 4.

11. (1) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 5.

(2) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 5.

- d) régissant la production, l'importation, l'exportation, le transport, le raffinage, la possession, la propriété, l'usage ou la vente de substances prescrites et de toutes autres choses qui, de l'avis de la Commission, peuvent être utilisées pour la production, l'usage ou l'emploi de l'énergie atomique;
- e) pour tenir des renseignements secrets concernant la production, l'usage et l'emploi de l'énergie atomique, et les recherches et enquêtes y relatives, selon que peut l'exiger l'intérêt public, de l'avis de la Commission;
- f) régissant la coopération et le maintien de relations, par l'intermédiaire d'organisations internationales ou autrement, avec les savants d'autres pays ou avec d'autres pays en ce qui concerne la production, l'usage, l'emploi et le contrôle de l'énergie atomique, et les recherches et enquêtes sur cette dernière; et
- g) concernant les questions générales que la Commission peut juger nécessaires à l'exécution des dispositions ou à la réalisation des objets de la présente loi. 1946, c. 37, art. 9.

10.

(1) Le Ministre peut

- a) entreprendre ou faire entreprendre des recherches et enquêtes sur l'énergie atomique;

- b) avec l'approbation du gouvernement en conseil, utiliser ou faire utiliser l'énergie atomique, et se préparer à l'utilisation de cette dernière;

- c) avec l'approbation du gouvernement en conseil acquérir ou faire acquérir, par achat, location, réquisition ou expropriation, des substances prescrites et tous gisements, mines ou concessions de substances prescrites et brevets d'invention relatifs à l'énergie atomique, ainsi que tous ouvrages ou biens pour la production, ou la préparation en vue de la production, de l'énergie atomique, ou pour des recherches ou enquêtes la concernant; et

- d) avec l'assentiment du gouvernement en conseil, autoriser par permis ou autrement rendre disponibles, ou vendre ou autrement aliéner, des découvertes, inventions et perfectionnements de procédés, d'appareils ou de machines, ainsi que des brevets d'invention acquis aux termes de la présente loi, et percevoir des redevances, droits et paiements en l'espèce.

(2)

- Le Ministre peut, avec l'approbation du gouverneur en conseil,
- a) procurer la constitution en corporation d'une ou de plusieurs compagnies sous le régime de la Partie I de la Loi sur les compagnies, aux fins et dans le dessein d'exercer et d'exécuter, au nom du Ministre, ceux des

Pouvoirs du
Ministre.

Le Ministre
peut procurer
la constitu-
tion en
corporation
de compa-
gnies.

(2) Le président est le fonctionnaire exécutif en chef de la Fonctions. Commission; il a la surveillance et la direction des travaux de la Commission, ainsi que des fonctionnaires, techniques et autres, employés aux fins de l'exécution des travaux de la Commission. 1946, c. 37, art. 5.

6. La Commission doit se réunir au moins trois fois l'an dans la ville l'Ottawa, aux jours quelle peut déterminer; elle peut aussi se réunir aux autres époques et aux endroits quelle fixe. 1953-54, c. 47, art. 3.

7. La Commission doit observer toutes instructions générales Fonctions ou spéciales données par le Ministre en ce qui regarde la réalisation des objets de la Commission. 1953-54, c. 47, art. 3.

8. La Commission peut Pouvirs de la Commission. et l'exécution de ses fonctions;

b) nonobstant les dispositions de la Loi sur le service civil ou de tout autre statut ou loi, nommer et employer les fonctionnaires et proposés professionnels, scientifiques, techniques et autres que la Commission estime nécessaires aux fins de la présente loi;

c) avec l'assentiment du Ministre, fixer la durée du mandat, les attributions et, sous réserve de l'approbation du conseil du Trésor, la rémunération des fonctionnaires et

d) avec l'approbation du Ministre, disséminer des renseignements sur l'énergie atomique ou pourvoir à la dissémination de renseignements s'y rapportant, dans la mesure et de la manière que la Commission peut juger d'intérêt public; et

e) sans restreindre la généralité de toute autre disposition de la présente loi, établir, par l'intermédiaire du Conseil national de recherches, ou autrement, des bourses d'études et des subventions pour recherches et enquêtes sur l'énergie atomique, ou pour l'instruction ou la formation de personnes en vue de les rendre aptes à se livrer à de telles recherches et enquêtes. 1953-54, c. 47, art. 3.

9. La Commission peut, avec l'assentiment du gouverneur Réglements. en conseil, établir des règlements

a) encourageant et facilitant les recherches et enquêtes sur l'énergie atomique;

b) développant, contrôlant, surveillant et autorisant, par permis, la production, l'emploi et l'usage de l'énergie atomique;

c) concernant l'exploitation minière des substances prescrites et leur prospection;

« Ministre »	(e) « Ministre » signifie le président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles, défini dans la <i>Loi sur le Conseil de recherches</i> , ou un autre membre du Conseil privé de la Reine pour le Canada, désigné par le gouverneur en conseil comme Ministre aux fins de la présente loi;
« président » « substances prescrites »	(f) « président » signifie le président de la Commission; (g) « substances prescrites » signifie l'uranium, le thorium, le plutonium, le neptunium, le deutérium, ainsi que leurs dérivés et composés respectifs, et toutes autres substances que la Commission peut, par règlement, désigner comme propres à dégager de l'énergie atomique, ou comme requises pour la production, l'usage ou l'application de l'énergie atomique. 1946, c. 37, art. 2; 1953-54, c. 47, art. 1.
Constitution de la Commission. Agent de Sa Majesté.	3. (1) Est par les présentes établi un corps constitué, appelé Commission de contrôle de l'énergie atomique, pour les fins énoncées ci-après et dont les pouvoirs ne peuvent être exercés qu'en qualité d'agent de Sa Majesté. (2) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 2.
Poursuites par ou contre la Commission.	(3) Des actions, poursuites ou autres procédures judiciaires concernant un droit acquis ou une obligation contractée par la Commission pour le compte de Sa Majesté, soit en son propre nom, soit au nom de Sa Majesté, peuvent être intentées ou engagées par ou contre la Commission au nom de cette dernière, devant toute cour qui aurait juridiction si la Commission n'était pas mandataire de Sa Majesté. 1946, c. 37, art. 3; 1950, c. 51, art. 14.
Composition de la Commission. Nomination.	4. (1) La Commission se compose de la personne qui remplit alors les fonctions de président du Conseil consultatif honoraire des recherches scientifiques et industrielles, défini dans la <i>Loi sur le Conseil de recherches</i> , et de quatre autres membres nommés par le gouverneur en conseil. (2) Les membres de la Commission nommés par le gouverneur en conseil occupent leurs fonctions à titre amovible et touchent, le cas échéant, les traitements qui peuvent être fixés à l'occasion par le gouverneur en conseil. (3) Chaque membre reçoit ses frais de voyage et autres, relativement aux travaux de la Commission. (4) Trois membres constituent un quorum. (5) Une vacance dans la Commission n'entraîne pas le droit d'agir des autres membres. 1946, c. 37, art. 4.
Frais de voyage et autres. Quorum. En cas de vacance.	5. (1) Le gouverneur en conseil nomme l'un des membres président de la Commission.

Appendice "A"

CODIFICATION ADMINISTRATIVE

LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

S.R.C. 1952, c. 11.

modifiée, 1953-1954, c. 47.

CHAPITRE 11.

Loi concernant le développement et le contrôle
de l'énergie atomique.

CONSIDÉRANT qu'il est essentiel, dans l'intérêt national, de
l'emploi et de l'usage de l'énergie atomique, et de permettre au
Canada de participer d'une manière efficace aux mesures de
contrôle international de l'énergie atomique dont il peut être
convenu désormais; À ces causes, Sa Majesté, sur l'avis et du
consentement du Sénat et de la Chambre des Communes du
Canada, décrète:

TITRE ABREGÉ.

1. La présente loi peut être citée sous le titre: *Loi sur le*
contrôle de l'énergie atomique. 1946, c. 37, art. 1.
abrége.

INTERPRÉTATION.

2. Dans la présente loi, l'expression

a) «*énergie atomique*» signifie toute énergie de quelque
genre qu'elle soit, provenant de la transmutation des
atomes ou créée par cette dernière;

b) «*Commission*» signifie la Commission de contrôle de
l'énergie atomique, établie par l'article 3;

c) «*compagnie*» signifie une compagnie constituée en
corporation selon l'alinéa a) ou c) du paragraphe (2) de

l'article 10, et toute compagnie dont la direction et le
contrôle sont assumés par le Ministre en vertu de
l'alinéa b) du paragraphe (2) de l'article 10;

d) «*membre*» signifie un membre de la Commission;

«membre»

moins considérables qu'on ne l'avait d'abord prévu mais le régime permettra de maintenir en exploitation assez longtemps après 1963 certaines entre-prises dont les frais de production sont les moins élevés.

En 1959, la Commission géologique du Canada, organisme du ministère des Mines et des Relevés techniques, a fait l'examen de gisements radio-actifs près de Beaverlodge, en Saskatchewan, ainsi qu'à Elliot Lake et à Bancroft, en Ontario. En outre, les laboratoires de la Commission ont fait 90 essais radionucléiques et sept identifications de minéraux radioactifs; on a noté toutefois un fléchissement sensible de la demande des prospecteurs à l'égard de ce genre de travail. La Commission géologique a poursuivi ses recherches sur l'emploi d'isotopes radiogéniques dans le calcul des âges géologiques et sur les variations d'isotopes stables en rapport avec les événements géologiques.

La direction des mines du Ministère a continué de porter beaucoup d'intérêt à l'industrie de l'uranium, cherchant à perfectionner les procédés actuels de lessivage et à mettre au point de nouveaux procédés de nature à réduire le coût et à améliorer la qualité du produit.

Une bonne partie des travaux effectués avaient trait au minerais de la région d'Elliot Lake. Les études ont visé les applications possibles du lessivage en deux temps avec recyclage et du lessivage sous pression avec oxydation par l'air ainsi que les modifications possibles du procédé actuel de lessivage à l'acide. Des travaux ont porté aussi sur l'utilisation des techniques de flottation en prévision du cas où la préconcentration revêtirait une importance économique dans le traitement des minerais d'uranium, ainsi que sur la possibilité de transformer l'uranium contenu dans les minerais sulfurés en un composé soluble dans l'eau. On a également étudié des variations des procédés fondés sur les échanges d'ions, quoique ces procédés soient déjà bien établis.

10. Application des règlements

Au cours de l'année, la Commission a rendu 405 ordonnances autorisant des opérations relatives aux matières prescrites autres que les radioisotopes. Elle a approuvé 748 demandes de licences d'exportation et 733 demandes de licences d'importation relatives à des substances et à du matériel prescrits. Un seul permis d'exploration visant la prospection et la mise en valeur des gisements d'uranium a été délivré; sur douze permis d'extraction-nement pour traitement à forfait.

11. Etat financier

L'état financier de la Commission pour l'exercice financier clos le 31 mars 1960 est présenté comme appendice «C» au présent rapport. Respectueusement présenté ce 29 juin 1960.

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

par

C. J. MACKENZIE,

président.

nécessité d'imposer au Canada des normes quant aux doses maximums de radiations auxquelles les travailleurs de l'énergie atomique et le public en général pourraient être exposés et de prendre les moyens pour que ces doses ne soient pas dépassées. Depuis un certain nombre d'années, le Conseil fédéral d'hygiène étudiait avec les autorités provinciales de la santé, l'opportunité d'un règlement à ce sujet. Comme les questions de santé et de sécurité sont normalement du ressort des provinces, il a d'abord été proposé que les autorités provinciales s'entendent sur des règlements particuliers dont les dispositions seraient assez uniformes dans tout le Canada. Pour diverses raisons, cette solution n'a pas été acceptée. On a pensé que mieux vaudrait établir le règlement sous l'autorité de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique en reconnaissant aux provinces la faculté d'appliquer des dispositions supplémentaires compatibles avec le règlement général pour répondre à certains besoins locaux particuliers. Les autorités provinciales de la santé ayant accepté cette dernière proposition, un comité a été chargé de déterminer les grandes lignes du règlement. Le projet rédigé par ce comité a été étudié par les divers ministères et organismes en cause et, après approbation générale, soumis à la Commission par le ministre de la Santé nationale et du Bien-être social; il est devenu la Partie VI des nouveaux Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique (voir appendice «B»). Cette nouvelle partie établit au Canada, à l'égard des doses maximums de radiations auxquelles les travailleurs et le public en général peuvent être exposés, les normes recommandées par la Commission internationale de protection contre les radiations. Elle énumère en outre les méthodes et les installations que la Commission exigera des usagers de matières radioactives pour assurer le respect des prescriptions. Enfin, elle stipule que les dispositions en seront appliquées avec le concours d'inspecteurs fédéraux et provinciaux.

7. Radioisotopes

L'emploi de radioisotopes dans les travaux de chercheurs en médecine et dans l'industrie a continué d'augmenter et, au cours de l'année financière 1959-1960, la Commission a autorisé des fournisseurs canadiens à effectuer 4,726 envois d'isotopes radioactifs, comparativement à 3,720 l'année précédente. Les envois d'isotopes hors du Canada se sont élevés à 1,287 au regard de 1,057 en 1958-1959.

8. Aide aux universités

Les subventions que la Commission a accordées à des universités canadiennes pour leur faciliter la recherche nucléaire et les aider à se procurer le matériel spécial nécessaire à cette recherche sont passées de \$400,000 à \$650,000. Le Conseil national de recherche a continué d'administrer ces subventions pour le compte de la Commission.

9. Matières premières

En 1959, la quantité d'oxyde d'uranium (U_3O_8) délivrée par les mines canadiennes sous forme de concentrés a été de 15,909 tonnes, d'une valeur de \$333,577,990. Les États-Unis ayant décidé de ne pas exercer leur droit d'acheter de l'uranium après l'expiration de leurs contrats actuels le 31 mars 1963, on a entamé des négociations en vue de prolonger les livraisons jusqu'à la fin de décembre 1966 et certaines ententes ont été conclues dans ce sens. Ainsi, au cours des quelques prochaines années, les livraisons seront

L'exposition aux radiations ainsi que la levée des restrictions visant la divulgation d'un nombre toujours plus considérable de renseignements sur l'énergie atomique, il a été décidé de préparer de nouveaux règlements qui tiendraient compte de cette évolution. Les nouvelles dispositions ont été sanctionnées par le décret C.P. 1960-348, du 17 mars 1960, sous le titre de Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique. Le texte figure comme appendice «B» au présent rapport.

Ces derniers règlements renforcent une nouvelle partie VI, que nous étudions plus en détail ci-après, un nouvel article 400 inspiré par les récents adoucissements apportés aux restrictions visant la publication des renseignements sur l'énergie atomique ainsi que certains changements secondaires d'ordre administratif.

6. Hygiène et sécurité

Comme les substances radioactives peuvent causer des blessures ou des dommages si elles ne sont pas convenablement maintenues, la Commission a toujours exercé une étroite surveillance sur leur distribution et leur utilisation afin de s'assurer que toutes les précautions d'ordre sanitaire étaient prises. Ces substances ne peuvent être obtenues à moins que les conseillers sanitaires de la Commission, c'est-à-dire les fonctionnaires du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social préposés à la protection contre les radiations et, par eux, les fonctionnaires correspondants des ministères provinciaux de la Santé, ne soient convaincus que la personne qui en fait la demande possède les moyens de maintenance nécessaires et que l'emploi qu'elle compte en faire ne constituera pas un danger pour la santé ou la sécurité. Des inspecteurs fédéraux et provinciaux visitent périodiquement les usagers afin de s'assurer que ces matières ne causent aucun préjudice ou dommage et que les exigences spéciales d'ordre sanitaire ou sécuritaire, établies par la Commission de contrôle sur l'avis de ces conseillers spécialisés, sont fidèlement observées.

La Commission surveille de même la construction et le fonctionnement des réacteurs. Dans ce cas, son conseiller en matière de santé et de sécurité est le comité consultatif sur la sécurité des réacteurs établi en 1956. Ce comité a suivi de près la construction aujourd'hui presque terminée du réacteur NPD 2 à Rolphon (Ontario) afin de s'assurer que toutes les exigences relatives à l'hygiène et à la sécurité énoncées dans le permis de construire délivré par la Commission étaient observées et il a commencé une étude des plans de mise en fonctionnement et d'exploitation de cette centrale avant de formuler des recommandations visant la délivrance d'un permis d'exploitation. Le comité a également étudié, des points de vue de l'hygiène et de la sécurité, le fonctionnement du réacteur piseine de l'Université McMaster, qui a atteint une puissance critique le 4 avril 1959, et il a eu des entretiens préliminaires avec les dirigeants de l'Atomic Energy of Canada Limited et de la Commission hydro-électrique de l'Ontario au sujet de la construction et de l'exploitation projetées, à Douglas Point, sur le bord du lac Huron près de Kincairdine (Ontario), d'une centrale d'énergie nucléaire, d'un dessin semblable à celui du NPD 2 mais d'une puissance d'environ dix fois aussi considérable.

Ce régime de surveillance a assuré des précautions sanitaires raisonnables de la part des personnes s'occupant de substances radioactives et de réacteurs nucléaires. Toutefois, on reconnaissait depuis quelque temps la

de maintenir la Commission et l'industrie pleinement au courant des découvertes, de permettre la surveillance du commerce de ces matières et d'assujettir l'exploitation des gisements à des règlements appropriés de sécurité minière.

La Loi autorise aussi la Commission à accorder des subventions à des fins de recherches et de formation dans le domaine de l'énergie atomique.

2. Sommaire

Les anciens règlements de la Commission ont été remplacés par de nouveaux imposant des mesures d'ordre sanitaire et sécuritaire à l'égard de la manutention de matières radioactives. La production de concentrés d'uranium au Canada a atteint un sommet.

Quatre nouveaux accords bilatéraux visant la collaboration dans le domaine de l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques ont été signés.

La Commission a maintenu, en les accroissant même quelque peu, ses subventions aux universités canadiennes en vue de travaux de recherches nucléaires et de l'achat de matériel spécial.

3. Membres et hauts fonctionnaires de la Commission

Le 31 mars 1960, la Commission se composait de:

M. C. J. MACKENZIE, président

M. PAUL-E. GAGNON

M. W. M. GILCHRIST

M. E. W. R. STEACIE

M. J. L. GRAY

M. G. M. Jarvis occupait le poste de conseiller juridique et secrétaire et M. D. J. Dewar, celui de conseiller scientifique.

4. Événements internationaux

Au cours de l'année, le Canada a signé des accords de collaboration dans le domaine de l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques avec l'Australie, la Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom), le Japon et le Pakistan. Les deux premiers sont devenus exécutoires le 7 octobre et le 18 novembre 1959, respectivement, alors que les deux autres ne sont pas encore en vigueur.

5. Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique

L'article 9 de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique autorise la Commission à établir, sous réserve de l'approbation du gouverneur en conseil, des règlements visant à encourager et à contrôler la production d'énergie atomique. Une codification administrative de la Loi, avec toutes ses modifications, est jointe au présent rapport comme appendice «A». Les premiers règlements établis sous le régime de cette loi ont été sanctionnés par le décret C.P. 1908 du 1^{er} avril 1947. Par la suite, d'autres règlements comprenant certaines modifications d'importance secondaire ont été préparés pour être publiés dans les éditions codifiées des décrets et règlements statutaires de 1949 et 1955 et sanctionnés par les décrets C.P. 5513, du 3 novembre 1949, et C.P. 1954-1643, du 28 octobre 1954, respectivement. Ces textes différaient en somme très peu de celui qui avait été approuvé en 1947.

Cette année toutefois, vu l'emploi croissant des isotopes radioactifs dans l'industrie, dans les travaux de recherche et en médecine, vu aussi les progrès réalisés dans l'établissement de normes acceptables à l'égard de

QUATORZIÈME RAPPORT ANNUEL

DE LA

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

1959-1960

I. Introduction

La Commission de contrôle de l'énergie atomique a été établie par la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique, reprise au chapitre II des Statuts révisés du Canada (1952) et modifiée par le chapitre 47 des Statuts de 1954. Elle a pour fonction principale d'établir et d'appliquer des règlements visant à maintenir sur les substances, le matériel et les renseignements relatifs à l'énergie atomique le degré de contrôle nécessaire pour assurer la sécurité du pays et de ses habitants, pour protéger l'état de santé de ces derniers et pour permettre au Canada de s'acquitter des obligations internationales qu'il a assumées dans le domaine de l'énergie atomique.

La Commission se compose de cinq membres, dont le président du Conseil national de recherches qui en fait partie d'office, et quatre autres personnes choisies par le gouverneur en conseil. Celui-ci désigne aussi l'un de ces membres au poste de président et de fonctionnaire exécutif en chef. La Commission fait rapport au ministre du Commerce en sa qualité de président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles.

Le commerce des matières radioactives au Canada est assujéti à un régime de licence appliqué par la Commission avec la collaboration du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social et, par l'entremise de ce dernier, des services provinciaux d'hygiène publique.

La réglementation des exportations et des importations d'uranium et de thorium ainsi que de certaines autres substances radioactives, d'eau lourde et de matériel d'importation pour l'énergie atomique, s'exerce au moyen d'un régime de licence d'exportation et d'importation maintenu par les ministères du Commerce et du Revenu national.

Les renseignements sur l'énergie atomique, dont la publication est autorisée par les Guides de classification révisés périodiquement à la suite d'ententes entre les autorités du Canada, du Royaume-Uni et des États-Unis en matière d'énergie atomique, sont de plus en plus nombreux. La Commission examine les demandes de brevets qui ont trait à l'énergie atomique et peut exiger que ces demandes soient gardées secrètes si elle estime que la sécurité du pays l'exige.

Un règlement permet de restreindre l'accès aux lieux désignés par la Commission comme «lieux protégés», ainsi que l'emploi de ces lieux lorsque cette mesure semble nécessaire à la protection des personnes ou des biens ou à la sécurité du pays.

Sauf pour la prospection, tous les travaux relatifs à la production de l'uranium et du thorium sont soumis à un régime de licence établi en vue

**LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ SUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES**

Le MINISTRE DU COMMERCE, *président*

Le MINISTRE DE L'AGRICULTURE

Le MINISTRE DES FINANCES

Le MINISTRE DES PÊCHERIES

Le MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

Le MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

Le MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL

Le MINISTRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES

Le SECRÉTAIRE D'ÉTAT AUX AFFAIRES EXTÉRIEURES

le 31 mars 1960

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.

Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. PAUL-E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., M.S.R.C.

Directeur des études postuniversitaires,

Université Laval, Québec (P.Q.)

M. W. M. GILCHRIST, B.Sc.

Président de l'*Eldorado Mining and Refining Limited*

Ottawa (Ontario)

M. J. L. GRAY, B.E., M.Sc.

Président de l'*Atomic Energy of Canada Limited*

Ottawa (Ontario)

M. E. W. R. STACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.

Président du Conseil national de recherches

Ottawa (Ontario)

A L'HONORABLE GORDON CHURCHILL
Président du Comité du Conseil privé sur les
recherches scientifiques et industrielles
Ottawa (Ontario)

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le quatorzième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, préparé en conformité de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, pour la période de douze mois terminée le 31 mars 1960.

Veuillez agréer, monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de
contrôle de l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPERIE
OTTAWA, 1960
Prix: 25 cents N° de catalogue NR91-1960

OTTAWA (CANADA)

1959-1960

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
DE LA
RAPPORT ANNUEL
QUATORZIÈME



OTTAWA (CANADA)

Publication autorisée par
L'HONORABLE GORDON CHURCHILL, député,
Président du Comité du Conseil privé sur les recherches
scientifiques et industrielles

1959-1960

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
DE LA
QUATRIÈME
RAPPORT ANNUEL



C A I
M 7 150
- A 55

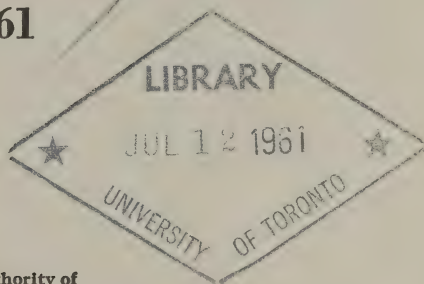
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
ANNUAL REPORT

15TH

1960/61



FIFTEENTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1960-61



Published by authority of
The HONOURABLE GORDON CHURCHILL, M. P.,
*Chairman of the Committee of the Privy Council
on Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA



**FIFTEENTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1960-61**

OTTAWA, CANADA

Price 25 cents Cat. No. NR91-1961

ROGER DUHAMEL, F.R.S.C.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1961

THE HONOURABLE GORDON CHURCHILL,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,
Ottawa, Ontario.*

SIR:

I have the honour to present to you herewith the Fifteenth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of the Atomic Energy Control Act, for the twelve-month period ending on the thirty-first day of March, 1961.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE HONOURABLE GORDON CHURCHILL (*Minister of Veterans Affairs*),
Chairman

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FINANCE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF NORTHERN AFFAIRS AND NATIONAL RESOURCES

THE SECRETARY OF STATE FOR EXTERNAL AFFAIRS

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 31 MARCH, 1961

President

C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

PAUL E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., F.R.S.C.,
Director of the Graduate School,
Laval University, Quebec, Quebec.

W. M. GILCHRIST, Esq., B.Sc., President,
Eldorado Mining and Refining Limited,
Ottawa, Ontario.

J. L. GRAY, Esq., B.E., M.Sc., President,
Atomic Energy of Canada Limited,
Ottawa, Ontario.

E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.,
President, National Research Council,
Ottawa, Ontario.

FIFTEENTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 1960-61

1. Introduction

The Atomic Energy Control Board was established by The Atomic Energy Control Act, 1946, now chapter 11 of the Revised Statutes of Canada, 1952, as amended by chapter 47 of the Statutes of 1954. Its chief function is that stated in the preamble to the Act: "to make provision for the control and supervision of the development, application and use of atomic energy, and to enable Canada to participate effectively in measures of international control of atomic energy that may hereafter be agreed upon."

An office consolidation of the Act is attached as Appendix I to this report.

The control contemplated by the Act is carried out through regulations made by the Board, with the approval of the Governor in Council. The current regulations, the Atomic Energy Control Regulations, were approved by Order-in-Council P.C. 196-348, of 17th March, 1960. A copy of these regulations is attached as Appendix II to this report.

The export and import of such things as uranium and heavy water, for obvious security reasons, and of other radioactive materials, primarily in the interests of health and safety, are controlled through permit systems administered in cooperation with the Departments of Trade and Commerce and National Revenue.

Control of these materials within Canada is dealt with under a licensing system, with the advice and assistance of the Department of National Health and Welfare, and, through that Department, of the appropriate provincial authorities.

The construction and operation of nuclear reactors, outside of the research establishments administered by Atomic Energy of Canada Limited, are controlled by the Board with the advice of the Reactor Safety Advisory Committee.

The raw materials of atomic energy, uranium and thorium, are dealt with under a permit system. The regulations require all discoveries of minerals containing these elements in significant concentrations to be reported to the Board, and operation beyond the stage of prospecting may only be carried on under permits from the Board. These permits require the operators to comply with the mine safety regulations established by provincial or territorial authorities for the area concerned.

The regulations provide also for security of information, in which field the Board acts in cooperation with the atomic energy authorities of the United Kingdom and the United States; for the control of access to areas

where atomic energy work is carried on, where such control is deemed necessary for reasons of security or safety; and for the keeping secret, in proper cases, of patent applications in the atomic energy field.

The Board is also empowered to make grants for research and training with respect to atomic energy.

2. Organization

The Atomic Energy Control Board consists of five members, the President of National Research Council, *ex officio*, and four other members appointed by the Governor in Council. One member is appointed by the Governor in Council as President and chief executive officer. The Board reports to Parliament through the Honourable Gordon Churchill (Minister of Veterans Affairs) as Chairman of the Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research.

The members of the Board, as at 31 March, 1961, were

Dr. C. J. MACKENZIE, *President*

Dr. PAUL E. GAGNON

Mr. J. L. GRAY

Mr. W. M. GILCHRIST

Dr. E. W. R. STEACIE

The officers of the Board continued to be Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary, Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser, and Mr. F. C. Boyd, Assistant Scientific Adviser.

3. International Developments

An agreement for cooperation in the peaceful uses of atomic energy between Canada and Pakistan came into force on July 18, 1960, and a similar agreement between Canada and Japan came into force on July 27, 1960.

4. Health and Safety Matters

The Board has continued its strict administrative control over the distribution and use of radioactive materials to ensure that appropriate precautions are taken in operations involving these materials. Any person wishing to obtain such materials must first satisfy the Board's health advisers (radiation safety officers of the Department of National Health and Welfare and, through them, their counterparts in provincial Health Departments) that he has adequate facilities to handle the material requested and that his proposed operations will not cause a health and safety hazard. A permit is issued for the acquisition of this material only when these authorities are satisfied and the permit may require the user to comply with special health and safety precautions which the Board's health advisers consider necessary to enable the requirements of Part VI of the Atomic Energy Control Regulations to be met. Federal and provincial inspectors visit users to check that they are complying with the health and safety requirements laid down and these inspectors also investigate reports of accidents involving such material.

Similar controls have been exercised over the construction and operation of nuclear reactors. In this case, however, the Board's adviser on the

health and safety aspects of such projects is the Reactor Safety Advisory Committee established in 1956. The permanent members of this Committee are reactor and health safety experts from Atomic Energy of Canada Limited and the Department of National Health and Welfare, plus outside engineers, and they are joined by representatives of provincial and municipal organizations for the consideration of reactor projects in which these organizations are concerned. During the year the Committee has been chiefly concerned with following the construction activities of the NPD station which is nearing completion at Rolphton, Ontario, and has begun the consideration of what health and safety requirements should be laid down in connection with the commissioning and operation of this station.

In exercising the controls over radioactive materials and nuclear reactors, the Board has had the assistance and cooperation of many federal and provincial organizations and the advice of individual experts within these organizations. The Board would like to express its appreciation for this assistance and advice.

5. Radiation Warning Symbol

In 1957 the Canadian Standards Association set up a committee, which included a representative of the Atomic Energy Control Board, to survey the various symbols or markers being used in Canada and other countries to denote the presence of radiation or radioactive materials and to recommend one particular symbol for general use in Canada. This committee recommended the adoption of the magenta-on-yellow trefoil radiation warning symbol described in Canadian Standards Association Specification Z69-1960.

The Board accepted the recommendation of this committee and by General Order 1/605/61 (SOR 61-68) dated 7th February, 1961, approved this radiation warning symbol for the purposes of Section 605 of the Atomic Energy Control Regulations.

6. Radioisotopes

Shipments of radioisotopes by Canadian suppliers under Board authorization for research, medical and industrial purposes, totalled 5,445 during the fiscal year. The Board authorized the importation of 1,061 shipments of radioactive isotopes from foreign suppliers during the 1960-61 fiscal year. Export shipments of isotopes totalled 1,255 during the year as against 1,287 in 1959-60.

7. Assistance to Universities

Grants by the Board to Canadian Universities for nuclear research and for the provision of special equipment needed for such research totalled \$650,000. The grants were administered by National Research Council on behalf of the Board.

8. Raw Materials

1960 deliveries of Uranium Oxide (U_3O_8) in concentrates from Canadian producers totalled 12,480 tons valued at \$265,758,000, a decline from 1959 deliveries of 15,909 tons. This decline was the result of arrangements

entered into with the producers and buyers to stretch out deliveries of uranium concentrates into the period ending December 31, 1966, following the decision of the United States not to exercise its option to purchase additional uranium beyond that covered by existing contracts which were all scheduled to terminate by March 31, 1963.

During 1960, the Geological Survey of Canada, Department of Mines and Technical Surveys, continued to examine and to gather information on radioactive occurrences and deposits in Canada.

Research and process investigation studies on radioactive ores were continued in the Extraction Metallurgy Division of the Mines Branch of the Department of Mines and Technical Surveys during the year. These included an examination of the mechanism of the dissolution of uranium dioxide in acid solutions, an investigation of the beneficiation of uranium ores to remove undesirable acid-consuming minerals prior to acid leaching, continuation of air oxidation pressure studies, and a study of various factors which could affect normal leaching processes. Considerable work was carried out on the recovery of uranium by liquid-liquid extraction to investigate the possibility of producing nuclear grade uranium dioxide directly from operating mine leach plant solutions.

Mineralogical investigations were made for uranium mines on various products and umpire analytical services were continued. Close cooperation with industry was maintained by committees comprised of the representatives of the uranium industry and the Mines Branch.

9. Administration of Regulations

The Board made 345 orders during the year authorizing dealings in prescribed substances other than radioisotopes. It approved 796 Export Permit applications and 833 Import Permit applications relating to prescribed substances and prescribed equipment. It issued one Exploration Permit for exploration and development of uranium properties and one Mining Permit.

10. Financial Statement

The Financial Statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1961, is attached as Appendix III to this report.

Respectfully submitted this 29th day of June, 1961.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

C. J. MACKENZIE,
President.

APPENDIX I

OFFICE CONSOLIDATION

ATOMIC ENERGY CONTROL ACT

R. S. C. 1952, c. 11

as amended by 1953-54, c. 47

CHAPTER 11.

An Act relating to the Development and Control
of Atomic Energy.

WHEREAS it is essential in the national interest to make Preamble.
provision for the control and supervision of the development,
application and use of atomic energy, and to enable Canada to
participate effectively in measures of international control of
atomic energy which may hereafter be agreed upon; THEREFORE,
Her Majesty, by and with the advice and consent of the Senate
and House of Commons of Canada, enacts as follows:

SHORT TITLE.

1. This Act may be cited as the Atomic Energy Control Act. Short title.
1946, c. 37, s. 1.

INTERPRETATION.

2. In this Act,

Definitions.

- (a) "atomic energy" means all energy of whatever type "Atomic
derived from or created by the transmutation of atoms; energy."
- (b) "Board" means the Atomic Energy Control Board "Board."
established by section 3;
- (c) "company" means a company incorporated pursuant to "Company."
paragraph (a) or (c) of subsection (2) of section 10 and Rep. and New.
any company the direction and control of which is 1953-54,
assumed by the Minister pursuant to paragraph (b) of c. 47, s. 1.
subsection (2) of section 10;
- (d) "member" means a member of the Board; "Member."
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

"Minister."
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

- (e) "Minister" means the Chairman of the Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research as defined in the *Research Council Act*, or other member of the Queen's Privy Council for Canada designated by the Governor in Council as the Minister for the purposes of this Act;

"President."
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

- (f) "President" means the President of the Board; and

"Prescribed
substances."
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

- (g) "prescribed substances" means uranium, thorium, plutonium, neptunium, deuterium, their respective derivatives and compounds and any other substances that the Board may by regulation designate as being capable of releasing atomic energy, or as being requisite for the production, use or application of atomic energy. 1946, c. 37, s. 2.

- (h) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 1.

Board
constituted.
Agent of
Her Majesty.

3. (1) There is hereby constituted a body corporate to be called the Atomic Energy Control Board for the purposes herein-after set out and with powers exercisable by it only as an agent of Her Majesty.

- (2) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 2.

Proceedings
by and
against the
Board.

- (3) Actions, suits or other legal proceedings in respect of any right or obligation acquired or incurred by the Board on behalf of Her Majesty, whether in its name or in the name of Her Majesty, may be brought or taken by or against the Board in the name of the Board in any court that would have jurisdiction if the Board were not an agent of Her Majesty. 1946, c. 37, s. 3; 1950, c. 51, s. 14.

Composition
and
appointment
of Board.

4. (1) The Board shall consist of the person who from time to time holds the office of President of the Honorary Advisory Council for Scientific and Industrial Research as defined in the *Research Council Act* and four other members appointed by the Governor in Council.

Tenure
of office.
Remunera-
tion.

- (2) The members of the Board appointed by the Governor in Council hold office during pleasure and shall be paid such, if any, salaries as may from time to time be fixed by the Governor in Council.

Travelling
and other
expenses.

- (3) Each member shall receive his travelling and other expenses in connection with the work of the Board.

Quorum.

- (4) Three members form a quorum.

In case of
vacancy.

- (5) A vacancy in the Board does not impair the right of the remaining members to act. 1946, c. 37, s. 4.

President of
the Board.

5. (1) One of the members shall be appointed by the Governor in Council to be the President of the Board.

(2) The President is the chief executive officer of the Board and has supervision over and direction of the work of the Board and of the officers, technical and otherwise, employed for the purpose of carrying on the work of the Board. 1946, c. 37, s. 5.

6. The Board shall meet at least three times a year in the City of Ottawa on such days as it may determine and may also meet at such other times and at such places as it may determine.

Duties.
Meetings.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 3.

7. The Board shall comply with any general or special direction given by the Minister with reference to the carrying out of its purposes.

Duties of
the Board.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 3.

8. The Board may,

(a) make rules for regulating its proceedings and the performance of its functions;

Powers of
the Board.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 3.

(b) notwithstanding the *Civil Service Act* or any other statute or law appoint and employ such professional, scientific, technical and other officers and employees as the Board deems necessary for the purposes of this Act;

(c) with the approval of the Minister, fix the tenure of appointment, the duties and, subject to the approval of the Treasury Board, the remuneration, of officers and employees appointed or employed by the Board;

(d) with the approval of the Minister, disseminate or provide for the dissemination of information relating to atomic energy to such extent and in such manner as the Board may deem to be in the public interest; and

(e) without limiting the generality of any other provision of this Act, establish, through the National Research Council or otherwise, scholarships and grants in aid for research and investigations with respect to atomic energy, or for the education or training of persons to qualify them to engage in such research and investigations.

9. The Board may with the approval of the Governor in Council make regulations,

Regulations.

(a) for encouraging and facilitating research and investigations with respect to atomic energy;

(b) for developing, controlling, supervising and licensing the production, application and use of atomic energy;

(c) respecting mining and prospecting for prescribed substances;

(d) regulating the production, import, export, transportation, refining, possession, ownership, use or sale of prescribed substances and any other things that in the opinion of the Board may be used for the production, use or application of atomic energy;

- (e) for the purpose of keeping secret information respecting the production, use and application of, and research and investigations with respect to, atomic energy, as in the opinion of the Board, the public interest may require;
- (f) governing co-operation and the maintenance of contact, through international organizations or otherwise, with scientists in other countries or with other countries with respect to the production, use, application and control of, and research and investigations with respect to, atomic energy; and
- (g) generally as the Board may deem necessary for carrying out any of the provisions or purposes of this Act. 1946, c. 37, s. 9.

Powers of
the Minister.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

10. (1) The Minister may,

- (a) undertake or cause to be undertaken researches and investigations with respect to atomic energy;
- (b) with the approval of the Governor in Council, utilize, cause to be utilized and prepare for the utilization of atomic energy;
- (c) with the approval of the Governor in Council, acquire or cause to be acquired by purchase, lease, requisition or expropriation, prescribed substances and any mines, deposits or claims of prescribed substances and patent rights relating to atomic energy and any works or property for production or preparation for production of, or for research or investigation with respect to, atomic energy; and
- (d) with the approval of the Governor in Council, license or otherwise make available or sell or otherwise dispose of discoveries, inventions and improvements in processes, apparatus or machines, and patent rights acquired under this Act and collect royalties and fees thereon and payments therefor.

Companies.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

(2) The Minister may, with the approval of the Governor in Council,

- (a) procure the incorporation of any one or more companies under the provisions of Part I of the *Companies Act* for the objects and purposes of exercising and performing on behalf of the Minister such of the powers conferred on the Minister by subsection (1) as the Minister may from time to time direct,
- (b) assume, by transfer of shares or otherwise, the direction and control of any one or more companies incorporated under the provisions of Part I of *The Companies Act, 1934*, or of Part I of the *Companies Act*, all the issued share capital of which is owned by or held in trust for

Her Majesty in right of Canada except shares necessary to qualify other persons as directors and may delegate to any such company any of the powers conferred on the Minister by subsection (1), and

- (c) procure the incorporation of any one or more companies under the provisions of Part I of the *Companies Act* for the purpose of acquiring, holding and exercising, by share holding or otherwise, control of any one or more companies incorporated pursuant to paragraph (a) or the control of which is assumed by the Minister pursuant to paragraph (b).

(3) The shares, except shares necessary to qualify other persons as directors, of the capital stock of a company incorporated pursuant to paragraph (a) or (c) of subsection (2) or the control of which is assumed by the Minister pursuant to paragraph (b) of subsection (2) shall be owned or held by the Minister, or by another company, in trust for Her Majesty in right of Canada.

Shares to be held in trust for Her Majesty. Rep. and New. 1953-54, c. 47, s. 4.

(4) A company is for all its purposes an agent of Her Majesty and its powers may be exercised only as an agent of Her Majesty.

Agent of Her Majesty. New. 1953-54, c. 47, s. 4.

(5) A company may on behalf of Her Majesty contract in its corporate name without specific reference to Her Majesty.

Contracts. New. 1953-54, c. 47, s. 4.

(6) Actions, suits or other legal proceedings in respect of any right or obligation acquired or incurred by a company on behalf of Her Majesty, whether in its name or in the name of Her Majesty, may be brought or taken by or against the company in the name of the company in any court that would have jurisdiction if the company were not an agent of Her Majesty.

Proceedings by and against a company. New. 1953-54, c. 47, s. 4.

(7) Nothing in this section affects the application to a company of regulations made under section 9.

Operation. New. 1953-54, c. 47, s. 4.

11. (1) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 5.

(2) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 5.

(3) Any person who at the time of his employment with the Board holds a position in the civil service or is an employee within the meaning of the *Civil Service Act* continues to retain and is eligible for all the benefits, except salary as a civil servant, that he would have been eligible to receive had he remained under that Act. 1946, c. 37, s. 11.

Civil Service Act benefits preserved.

12. The *Government Employees Compensation Act* applies to officers and employees employed by the Board and for the purposes of that Act such officers and employees shall be deemed to be employees in the service of Her Majesty. 1946, c. 37, s. 12.

Application of Government Employees Compensation Act.

13. Repealed, 1953-54, c. 40, s. 15.

Claim for compensation may be referred to Exchequer Court.

14. Whenever any property has been requisitioned or expropriated under this Act and the compensation to be made therefor has not been agreed upon, the claim for compensation shall be referred by the Minister of Justice to the Exchequer Court. 1946, c. 37, s. 14.

Financial Administration Act to apply.

15. Subject to the provisions of this Act, the Board is subject to the provisions of the *Financial Administration Act*. 1946, c. 37, s. 15.

Expenses.

16. All expenses under this Act shall be paid out of moneys appropriated by Parliament for the purpose or received by the Board or a company through the conduct of its operations, bequest, donation or otherwise. 1946, c. 37, s. 16.

Audit.

17. All receipts and expenditures of the Board shall be subject to examination and audit by the Auditor General. 1946, c. 37, s. 17.

Works and undertakings declared to be for the general advantage of Canada.

18. All works and undertakings whether heretofore constructed or hereafter to be constructed,

- (a) for the production, use and application of atomic energy,
- (b) for research or investigation with respect to atomic energy, and
- (c) for the production, refining or treatment of prescribed substances,

are and each of them is declared to be works or a work for the general advantage of Canada. 1946, c. 37, s. 18.

Oath of fidelity and secrecy.

19. (1) Every member and every officer and employee of and every person acting under the direction of the Board shall, before acting as such, take before a Justice of the Peace or a Commissioner for taking affidavits, an oath of fidelity and secrecy in the form set out in the Schedule.

Idem for personnel of companies.

(2) Every director and every officer and employee of a company shall, before acting as such, take before a Justice of the Peace or a Commissioner for taking affidavits, an oath of fidelity and secrecy in the form set out in the Schedule. 1946, c. 37, s. 19.

Offences and penalties.

20. Any person who contravenes or fails to observe the provisions of this Act or of any regulation made thereunder is guilty of an offence and is liable on summary conviction to a fine not exceeding five thousand dollars or to imprisonment for a term not exceeding two years or to both fine and imprisonment, but such person may, at the election of the Attorney General of

Canada or of the province in which the offence is alleged to have been committed, be prosecuted upon indictment, and if found guilty is liable to a fine not exceeding ten thousand dollars or to imprisonment for a term not exceeding five years or to both fine and imprisonment; and where the offence has been committed by a company or corporation every person who at the time of the commission of the offence was a director or officer of the company or corporation is guilty of the like offence if he assented to or acquiesced in the commission of the offence or if he knew that the offence was about to be committed and made no attempt to prevent its commission, and in a prosecution of a director or officer for such like offence, it is not necessary to allege or prove a prior prosecution or conviction of the company or corporation for the offence. 1946, c. 37, s. 20.

21. (1) The Board shall as soon as possible after the 31st day of March in each year and in any event within three months thereof submit to the Minister an annual report in such form as the Minister may prescribe of its affairs and operations during the twelve-month period ending on the 31st day of March and the Minister shall lay the said report before Parliament forthwith, if Parliament is then in session, or, if Parliament is not then in session, within the first fifteen days of the next ensuing session.

Annual
report.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 6.

To be laid
before
Parliament.

(2) The Board shall in addition to making an annual report under subsection (1) make to the Minister such other report of its affairs and operations as the Minister may require.

Other reports.
Rep. and New
1953-54,
c. 47, s. 6.

SCHEDULE

Oath of Fidelity and Secrecy (Section 19(1))

I do solemnly swear that I will faithfully, truly and to the best of my judgment, skill and ability, execute and perform the duties required of me as a member (or officer or employee or person acting under the direction, as the case may be,) of the Atomic Energy Control Board.

I further solemnly swear that I will not communicate or allow to be communicated to any person not legally entitled thereto any information relating to the affairs of the Board, nor will I allow any such person to inspect or have access to any books or documents belonging to or in the possession of the Board and relating to its business.

Oath of Fidelity and Secrecy (Section 19(2))

I do solemnly swear that I will faithfully, truly and to the best of my judgment, skill and ability, execute and perform the duties required of me as a director (or officer or employee, as the case may be,) of
.....

I further solemnly swear that I will not communicate or allow to be communicated to any person not legally entitled thereto any information relating to the affairs of the said company nor will I allow any such person to inspect or have access to any books or documents belonging to or in the possession of the said company and relating to its business. 1946, c. 37, Sch.

APPENDIX II

SOR/60-119

ATOMIC ENERGY CONTROL ACT

Atomic Energy Control Regulations

P.C. 1960-348

AT THE GOVERNMENT HOUSE AT OTTAWA

THURSDAY, the 17th day of MARCH, 1960.

PRESENT:

HIS EXCELLENCY THE GOVERNOR GENERAL IN COUNCIL

His Excellency the Governor General in Council, on the recommendation of the Chairman, Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research, pursuant to section 9 of the Atomic Energy Control Act, is pleased hereby to approve the revocation of the Atomic Energy Control Regulations approved by Order in Council P.C. 1954-1643 of 28th October, 1954⁽¹⁾, and to approve the annexed Regulations made pursuant to the Atomic Energy Control Act, in substitution therefor.

⁽¹⁾ SOR/54-494, CANADA GAZETTE PART II, Vol. 88, No. 21, Nov. 10, 1954, p. 1504 and Statutory Orders and Regulations, Consolidation 1955, Vol. 1, p. 151.

REGULATIONS MADE PURSUANT TO THE ATOMIC ENERGY
CONTROL ACT

Part I

TITLE AND INTERPRETATION

Short Title

100. These Regulations may be cited as the *Atomic Energy Control Regulations*.

Interpretation

101. (1) In these Regulations, unless the context otherwise requires:

- (a) "Act" means the Atomic Energy Control Act;
- (b) "atomic energy" means all energy of whatever type derived from or created by the transmutation of atoms;
- (c) "Board" means the Atomic Energy Control Board established by the Act;
- (d) "deal in" includes produce, import, export, possess, buy, sell, lease, hire, loan, exchange, acquire, store, supply, operate, ship, manufacture, consume, use, and dispose of;
- (e) "fissionable substance" means any prescribed substance that is, or from which can be obtained, a substance capable of releasing substantial amounts of energy by nuclear reaction;
- (f) "member" means a member of the Board;
- (g) "order" means any general or specific order, licence, permit, authorization, direction or instruction made, given or issued by or under the authority of the Board;
- (h) "person" includes firm, corporation, company, partnership, association or any other body and the heirs, executors, administrators, receivers, liquidators, curators and other legal representatives of such person according to the laws of that part of Canada applicable to the circumstances of the case, and includes any number of persons acting in concert or for a common purpose;
- (i) "prescribed equipment" means any property, real or personal, other than prescribed substances, that in the opinion of the Board may be used for the production, use or application of atomic energy;
- (j) "prescribed substances" means uranium, thorium, plutonium, radioactive isotopes of other elements, deuterium and any substances containing any of the said elements or isotopes;
- (k) "President" means the President of the Board; and
- (l) "produce" includes develop, drill for, mine, dredge, dig, sluice, mill, extract, concentrate, smelt, refine, purify, separate, enrich and process.

(2) Substances containing any of the elements or isotopes mentioned in paragraph (j) of subsection (1) are designated as being capable of releasing atomic energy.

(3) The Interpretation Act is applicable to and in respect of every order.

(4) The grammatical variations and cognate expressions of a word defined in these Regulations shall have meanings corresponding to the meaning of the word so defined.

Part II

DEALING IN PRESCRIBED SUBSTANCES AND PRESCRIBED EQUIPMENT

Prescribed Substances and Prescribed Equipment Generally

200. (1) No person shall deal in any prescribed substance or prescribed equipment except under and in accordance with the provisions of these Regulations or of an order.

(2) Where any person controls or directs any dealings by any other person in prescribed substances or prescribed equipment, whether such control is exercised through share ownership, trusteeship, agreement, duress or otherwise howsoever, all dealings in prescribed substances or prescribed equipment by such other person may be treated, for the purpose of these Regulations or of any order, as dealings by the person who controls or directs such dealings.

(3) Any order may

- (a) impose conditions as to furnishing information, preventing disclosure of information, control of, disposition of, inspection of, access to or protection of any prescribed substance or prescribed equipment, or otherwise in relation to any prescribed substance or prescribed equipment;
- (b) regulate, fix, determine or establish the kind, type, grade, quality, standard, strength, concentration, or quantity of any prescribed substance or prescribed equipment that may be dealt in under the order or that may be dealt in by any person either generally or for any specified use and either generally or within a specified period of time; and
- (c) specify the health and safety precautions to be followed in connection with dealings in any prescribed substance or prescribed equipment.

Import and Export

201. No person shall import into Canada or export from Canada any prescribed equipment for the time being specified by order for the purposes of this section or any prescribed substance without first producing to the Collector of Customs and Excise at the proposed port of entry or exit an import or export permit from the Board, and no Collector of Customs and Excise shall permit any such prescribed equipment or any prescribed substance

(a) to be released for delivery to an importer in Canada; or

(b) to be exported from Canada,

unless the appropriate permit from the Board is produced to him.

Uranium

202. (1) No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards uranium

- (a) contained in any substance that contains less than 0.05 per cent by weight of the element uranium; or
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 10 kilograms of contained uranium element.

(2) Nothing in this section shall authorize any dealings in any substance that contains any of the uranium isotope U-233 or that contains uranium having any greater percentage of the isotope U-235 than is normally found in nature.

Thorium

203. No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards thorium

- (a) contained in any substance that contains less than 0.05 per cent by weight of the element thorium;
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 10 kilograms of contained thorium element; or
- (c) contained in incandescent mantles.

Radioactive Isotopes

204. No order shall be necessary to authorize dealings

- (a) in sealed reference sources of radioactive isotopes of elements of atomic number less than 90 used for calibration of instruments, provided that the value of such sources is less than \$25.00 per source; or
- (b) as regards radioactive isotopes of elements of atomic number less than 80 contained in any substance that does not contain a greater percentage of any radioactive isotope of any such element than is normally found in nature.

Deuterium

205. No order shall be necessary to authorize dealings by any person as regards deuterium

- (a) contained in any substance that does not contain hydrogen having any greater percentage of deuterium than is normally found in nature; or
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 1 kilogram of contained deuterium.

Prescribed Equipment

206. No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards prescribed equipment except to such extent and as to such prescribed equipment as may from time to time be specified by order.

Part III

INFORMATION AND INSPECTION

Records

300. Every person dealing in any prescribed substance (otherwise than as may under Part II of these Regulations be done without an order) or in any prescribed equipment shall

- (a) keep fully and accurately such books, accounts and records as are necessary adequately to record all dealings by such person in or with any prescribed substance or prescribed equipment including such books, accounts and records as may from time to time be required by order;
- (b) furnish to the Board in such form and within such time as may from time to time be required by order such information as the Board may deem necessary in relation to the dealings of such person in any prescribed substance or prescribed equipment;
- (c) produce to any person authorized in writing for the purpose by the Board all or any books, records and documents in the possession or control of such person; and
- (d) permit the person so authorized to make copies of or take extracts from the same and, if so authorized by the Board, to remove and retain any such books, records and documents.

Prospecting

301. Every person not operating under an order who finds *in situ* any mineral deposit that he believes or has reason to believe contains more than 0.05 per cent by weight of the element uranium, or more than 0.05 per cent by weight of the element thorium, shall forthwith after he has had reasonable time to protect his discovery by staking or otherwise, notify the Director of the Geological Survey of Canada, Ottawa, of the place of origin and character of such mineral, together with all other information in the possession of such person indicative of the character, composition and probable extent of deposits containing uranium or thorium at or near the place of origin of such mineral; and every person who has so notified the said Director may, subject to the terms of any order applicable to the deposit concerned, make public any information he may acquire or receive as to the character, composition or probable extent of such deposit until the development thereof has reached a stage where commercial production is assured.

Assistance by Other Authorities

302. Where a person by virtue of any statute or order or regulation thereunder has power to obtain information relating to prescribed substances or prescribed equipment

- (a) such person shall if so requested by the Board exercise that power for the purpose of assisting the Board to obtain such information; and
- (b) any such information possessed or obtained by such person whether upon a request of the Board or otherwise shall, upon the request of the Board, be communicated to the Board.

Inspection

303. Every person dealing in or who proposes to deal in any prescribed substance or prescribed equipment shall permit the Board or any person thereunto authorized by the Board

- (a) to enter any land, premises or place where such dealing is or is proposed to be carried on; and
- (b) to inspect and control such prescribed substance, prescribed equipment or dealing in such prescribed substance or prescribed equipment to such extent as may in the opinion of the Board be necessary to ensure compliance with the terms of these Regulations and of any order relating thereto.

Disclosure of Information by Board

304. No information with respect to an individual business that has been obtained by the Board under or by virtue of these Regulations or of an order shall be disclosed without the consent of the person carrying on such business, except

- (a) to a department of the Government of Canada or of a province or to a person authorized by such department requiring such information for the purpose of the discharge of the functions of that department; or
- (b) for the purposes of any prosecution for an offence under the Act or these Regulations.

Part IV**SECURITY***Disclosure of Information*

400. (1) No person shall, except under and in accordance with the provisions of these Regulations or of an order, communicate to any other person orally or by any document, drawing, photograph, plan, model or otherwise howsoever any information whatsoever that, to his knowledge, discloses, describes, represents, or illustrates

- (a) metallurgical properties of fissionable substances;
- (b) nuclear properties of fissionable and other substances which are of special importance to nuclear weapons;
- (c) specifications for substances and equipment specially used in, or designed or adapted for use in
 - (i) plants for the separation of isotopes of fissionable substances, or
 - (ii) nuclear reactors intended for military purposes or for the large-scale production of fissionable substances;

- (d) detailed design and operating procedures for
 - (i) plants for the separation of isotopes of fissionable substances, or
 - (ii) nuclear reactors intended for military purposes or for the large-scale production of fissionable substances;
- (e) specifications for and quantities of substances resulting from the operation of plants for the separation of isotopes of fissionable substances and from the operation of reactors intended for the large-scale production of fissionable substances; or
- (f) details of the design, production and functioning of nuclear weapons.

(2) Subsection (1) does not apply to the communication of information that has previously been published in scientific or technical literature, official publications, or official press releases.

Protected Places

401. (1) The Board may by order designate as a protected place any premises in relation to which by reason of any research or investigation with respect to atomic energy, or any utilization or preparation for utilization of atomic energy, or any dealing in any prescribed substance carried on or proposed to be carried on therein, special precautions are in the opinion of the Board necessary for the protection of persons or property or to prevent the disclosure against the public interest of information with respect to atomic energy.

(2) Any premises in relation to which an order made under this subsection is in force are hereafter in these Regulations referred to as a "protected place" and the order designating such premises as a protected place is hereafter in these Regulations referred to as the "designating order".

(3) No person shall be in a protected place except as permitted by or pursuant to the designating order.

(4) Every person who is granted permission to be in a protected place shall, while acting under such permission, comply with such directions as may be given by or pursuant to the designating order; and if authorized in that behalf by the Board or the occupier of the premises, any person acting on behalf of Her Majesty, any officer or constable of the Royal Canadian Mounted Police or any person employed for the preservation and maintenance of the public peace may search any person entering, or seeking to enter, or being in, a protected place, and may detain any such person for the purpose of searching him but no woman shall be searched except by a woman.

(5) If authorized in that behalf by the Board or the occupier of the premises, any person acting on behalf of Her Majesty, any officer or constable of the Royal Canadian Mounted Police or any person employed for the preservation and maintenance of the public peace may remove from a protected place any person who is in that protected place in contravention of this section, or who, while in that protected place, fails to comply with any direction given by or pursuant to the designating order, but such removal shall be without prejudice to any other proceedings that may be taken.

Precautions Generally

402. Every person dealing in any prescribed substance or prescribed equipment shall in relation thereto take all reasonable and proper precautions for the protection of persons and property against injury or damage and for the prevention of communication of information in breach of these Regulations or of an order.

Part V**PATENT RIGHTS***Inventions and Designs*

500. (1) Where, either before or after the coming into force of these Regulations, an application has been made to the Commissioner of Patents for the grant of a patent or the registration of a design which, in the opinion of the Commissioner of Patents, relates to the production, application or use of atomic energy, or to any prescribed substance or prescribed equipment, and the application is communicated by the Commissioner to the Board, the Commissioner, if satisfied on the advice of the Board that it is expedient in the public interest so to do, may omit or delay the doing of anything that he would otherwise be required to do in relation to the application, and give directions for prohibiting or restricting the publication of information with respect to the subject matter of the application, or the communication of such information to particular persons or classes of persons.

(2) The advice of the Board in relation to any application of which the Board is informed by the Commissioner of Patents hereunder shall be given within six months after such information has been received, and all proceedings in the Patent Office in respect of such application shall be stayed until such advice is given.

Compensation

501. Where, on the advice of the Board, the Commissioner of Patents omits or delays the doing of anything that he would otherwise be required to do in relation to the application, and the Commissioner informs the Board that there is no other application in the Patent Office with which the first-mentioned application would be involved in conflict proceedings and that the first-mentioned application contains patentable subject matter, the Board may, with the approval of the Governor in Council, pay to the applicant under the first-mentioned application, such compensation in respect of expense incurred or work done in connection with the discovery or development of the invention concerned, as may be agreed upon between the applicant and the Board or if not so agreed upon, as may be determined by the Exchequer Court.

Applications for Foreign Patents

502. No person shall, except under the authority of a written permit granted by or on behalf of the Commissioner of Patents, make any application for the grant of a patent, or the registration of a design, which relates to the production, application or use of atomic energy or to any prescribed substance or prescribed equipment, in any foreign country.

Non-Prejudice by Communication or Use Under Regulations

503. The right of any person to apply for or obtain a patent in respect of an invention or registration in respect of a design shall not be prejudiced by reason only of the fact that the invention or design has previously been communicated to the Board under these Regulations or used by any person in consequence of such communication, and a patent in respect of an invention, or the registration of a design, shall not be held to be invalid by reason only that the invention or design has been so communicated or used.

Part VI**HEALTH AND SAFETY PRECAUTIONS***Interpretation*

600. In this Part, unless the context otherwise requires:

- (a) "atomic energy worker" means a person whose regular business or occupation requires him to produce, store, use, dispose of or approach quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity;
- (b) "health authority" means a senior officer of
 - (i) the Medical or Biology and Health Physics Division of Atomic Energy of Canada Limited,
 - (ii) the branch or division of a provincial health department which is concerned with radiation protection, or
 - (iii) the Radiation Protection Division of the Department of National Health and Welfare,as appropriate, depending on the location of a particular dealing;
- (c) "inspection officer" means any officer of a department or agency of the government of Canada or of a province authorized by the Board to act as an inspection officer hereunder;
- (d) "ionizing radiation" means any atomic or sub-atomic particle or electromagnetic wave emitted or produced directly or indirectly by a radioactive prescribed substance and having sufficient energy to produce ionization in an absorber;
- (e) "microcurie" means that quantity of a radioactive prescribed substance that is disintegrating at the rate of thirty-seven thousand disintegrations per second;

- (f) "rem" means in relation to the body or any organ of the body, the dose of any ionizing radiation that has the same biological effectiveness as a dose of 200-250 thousand volt x-rays whose energy is absorbed by the body or such organ in the amount of one hundred ergs per gram; and
- (g) "scheduled quantity" means in relation to an isotope the quantity set out in respect thereof in Appendix A; and in relation to two or more isotopes the total quantity thereof computed as provided in Appendix A.

Requirements for Atomic Energy Workers

601. (1) No person shall employ as an atomic energy worker any person

- (a) who is under 18 years of age,
- (b) who is known to be pregnant, or
- (c) whose health is such that, in the opinion of the health authority, employment as an atomic energy worker would be undesirable.

(2) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall arrange for every atomic energy worker employed by him or under his control to be given medical examinations of such a nature and at such intervals as the Board may require on the advice of the health authority.

(3) A person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall remove from atomic energy work any atomic energy worker employed by him or under his control if so required by the Board on the advice of the health authority.

Permissible Exposure

602. (1) No person shall deal in radioactive prescribed substances in such a way as to expose any atomic energy worker to ionizing radiation in excess of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(2) No person shall deal in radioactive prescribed substances in such a way as to expose any person other than an atomic energy worker to ionizing radiation in excess of 1/10th of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(3) Subsections (1) and (2) do not apply in relation to exposure to ionizing radiation

- (a) received by a patient in the course of the use of radioactive prescribed substances by a qualified medical practitioner for medical diagnosis, medical research or medical treatment, or
- (b) received by a person during emergency procedures undertaken to avert grave danger to life.

Protective Procedures

603. (1) No person shall use radioactive prescribed substances obtained under an order for purposes or at places other than those specified in the order without further authorization from the Board.

(2) Except in the circumstances referred to in subsection (3) of section 602, every person dealing in radioactive prescribed substances shall follow procedures and techniques in the production, storage, use and disposal of such substances adequate

- (a) to prevent any atomic energy worker being exposed to ionizing radiation in excess of the maximum permissible dose specified in Appendix B, and
- (b) to prevent any person other than an atomic energy worker being exposed to ionizing radiation in excess of 1/10th of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(3) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall follow

- (a) all applicable general or specific procedures laid down by or approved by the Board for the production, storage, use or disposal of such materials, and
- (b) all applicable special instructions issued by an inspection officer in connection with a particular dealing or series of dealings.

Protective Instruments and Equipment

604 (1) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall provide such serviceable and suitable radiation detection and measuring instruments as the Board may require and shall cause such instruments to be available to and used by atomic energy workers employed by him or under his control.

(2) Without limiting the generality of subsection (1), every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall provide for and cause to be used by every atomic energy worker and other person in his employ or under his control who may or is likely to receive a whole body dose of ionizing radiation at a rate in excess of 1.5 rem per year, monitoring films or other devices as approved by the Board for recording cumulative exposure to ionizing radiation.

Warning Labels and Signs

605. (1) Each container in which is stored or in which is used a quantity of any radioactive prescribed substance in excess of the scheduled quantity shall bear a durable, clearly visible label bearing a radiation warning symbol approved by the Board, and words such as "CAUTION—RADIOACTIVE MATERIAL" together with information as to the nature, form, quantity and date of measurement of the radioactive material contained therein.

(2) Subsection (1) does not apply to

- (a) a laboratory or factory container in which radioactive prescribed substances may be stored or used temporarily under the control and in the presence of an atomic energy worker, or

- (b) a shipping container for radioactive prescribed substances labelled in accordance with the Regulations of the Board of Transport Commissioners, or other body having jurisdiction over conditions of transportation, unless such shipping container is also the container in which the material is stored or used.
- (3) Each area, room or enclosure in which
 - (a) radioactive prescribed substances are stored or used in quantities having activity in excess of one hundred times the scheduled quantity, or
 - (b) the dose which might be received by a person in normally accessible places is in excess of 0.0025 rem in an hour

shall be clearly marked with durable signs bearing a radiation warning symbol approved by the Board together with words such as "CAUTION—RADIATION HAZARD" and an indication of the radiation level in the area, room or enclosure.

Records and Reports

606. (1) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall, in addition to any records required by section 300, keep adequate records to show

- (a) the quantities of radioactive prescribed substances produced or obtained by him and the orders under which they were produced or obtained,
- (b) the disposition of radioactive prescribed substances produced or obtained by him, and
- (c) the amount of exposure to ionizing radiation, as recorded by monitoring films or other devices, to which each atomic energy worker employed by him or under his control is subjected in the course of dealings with such radioactive prescribed substances,

and shall make such records available, at all reasonable times to an inspection officer and to the health authority and shall not dispose of or destroy such records until authorized by the Board so to do.

(2) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall arrange for the health authority to receive or have access to reports of the medical examinations required under subsection (2) of section 601 of all atomic energy workers employed by him or under his control.

(3) A person dealing in radioactive prescribed substances shall, in the event of

- (a) any loss or theft of a quantity of radioactive prescribed substance in excess of ten times the scheduled quantity, or
- (b) any incident leading to the exposure or suspected exposure of any person to ionizing radiation in excess of five rem,

report the loss, theft or incident within twenty-four hours to the appropriate inspection officer and health authority and shall as soon as possible thereafter send a complete report thereon to the Board.

Part VII

ADMINISTRATION AND ENFORCEMENT

Exercise of Powers

700. (1) Any order authorized by these Regulations may be made by the Board, by any such officer or member of the Board or other person as the Board may designate.

(2) Every order made under these Regulations shall be final and binding unless and until it has been reviewed and varied or vacated by the Board.

General or Selective Exercise of Powers

701. The Board may act and any order may be made either generally with respect to the whole subject matter in relation to which such act or order is done or made or partially or selectively with respect only to a portion or portions of such subject matter and without restricting the generality of the foregoing the Board may act and any order may be made in respect of or in relation to

- (a) any person or thing in the plural or aggregate or in a group or groups as well as in the singular as the Board may specify;
- (b) any particular number or numbers of persons or number or numbers or part or parts of any thing or things as well as all of such persons, thing or things, as the Board may specify;
- (c) any person or thing either generally or in any particular province, place, area, zone or locality, designated by the Board;
- (d) a person of any particular trade, industry, occupation, profession, group, class, organization or society, or a thing of any particular type, kind, grade, classification, quality or species as the Board may specify; or
- (e) an indefinite, undetermined or unspecified time or such period or periods of time as the Board may specify.

Revocation or Suspension

702. (1) The Board may by notice in writing revoke or suspend any order when in the opinion of the Board there has occurred any breach, non-observance or non-performance of any of the terms or conditions contained therein or of these Regulations, but such revocation or suspension shall be without prejudice to any other proceedings that may be taken.

(2) Upon the revocation or suspension of any order the Board may give such directions or instructions as in the opinion of the Board are necessary for the protection of persons or property in relation to any prescribed substance or prescribed equipment described in or affected by such order.

Service and Publication

703. (1) Any order or notice made or given under these Regulations may be served on any person by sending a copy of such order or notice by registered post to the last known residence or place of business of such person or if such person is a corporation by so sending it to the head office or to any branch or place of business of such corporation in Canada.

(2) The Board may cause any order made under these Regulations to be published in the *Canada Gazette* and every person shall be deemed to have had notice of such order as from the date of publication of the issue of the *Canada Gazette* in which it appears.

Breach of Contract Pursuant to Order

704. Where any person fails to fulfill any contract or obligation whether made or assumed before or after the effective date of these Regulations and such failure is due to compliance on the part of such person with any order made after such contract or obligation is made or assumed, proof of that fact shall be a good defence to any action or proceeding against such person in respect of such failure.

Evidence

705. In any proceedings in any court any document purporting to be certified by the President, vice-president, secretary or assistant secretary of the Board to be a true copy of an order shall be *prima facie* evidence that such order was made and issued under these Regulations and shall be receivable in evidence without proof of the signature or official character of the person appearing to have signed the same.

APPENDIX "A"

SCHEDULED QUANTITIES OF RADIOACTIVE PRESCRIBED SUBSTANCES

*I—Single Isotopes**Microcuries*

Actinium-227	0.1
Antimony-124	10
Arsenic-73	1000
Arsenic-74	10
Barium-140 + Lanthanum-140	10
Bromine-82	10
Calcium-45	10
Carbon-14	50
Cerium-144 + Promethium-144	10
Cesium-134	10
Cesium-137	10
Chlorine-36	10
Chromium-51	100
Cobalt-58	50
Cobalt-60	10
Copper-64	10
Germanium-68 + Gallium-68	10
Gold-198	10
Hydrogen-3	1000
Iodine-131	10
Iodine-132	10
Iridium-192	10
Iron-55	500
Iron-59	10
Krypton-85	10
Lead-210 + Radium E	0.1
Manganese-54	50
Manganese-56	10
Nickel-63	500
Phosphorus-32	10
Plutonium-239	0.1
Polonium-210	0.1
Potassium-42	10
Radium-226	0.5
Sodium-22	10
Sodium-24	10
Strontium-89	10
Strontium-90 + Yttrium-90	10
Sulphur-35	50

<i>I—Single Isotopes—cont.</i>	<i>Microcuries</i>
Technetium-99	10
Thallium-204	10
Thorium (natural)	100
Uranium (natural)	500
Uranium-233	0.1
Uranium-235	0.1
Zinc-65	10
Other isotopes of elements of atomic number greater than 92	0.1
Other isotopes not listed above (except as otherwise specified by the Board)	1.0

II—Two or More Isotopes

The scheduled quantity shall be determined by the equation

$$\frac{A_1}{M_1} + \frac{A_2}{M_2} + \frac{A_3}{M_3} + \dots = 1$$

where A_1, A_2, A_3 etc. are the quantities of the isotopes involved and M_1, M_2, M_3 , etc. are the scheduled quantities of such isotopes.

APPENDIX "B"

MAXIMUM PERMISSIBLE DOSE OF IONIZING RADIATION

- For whole body, blood-forming organs, gonads and eyes
 - in any period of 13 consecutive weeks — 3.0 rem;
 - in any period of 52 consecutive weeks — 5.0 rem;
(except that up to 12 rem may be permitted in this period if in the opinion of the Board on the advice of the health authority the average dose received from age 18 up to and including this period does not exceed 5.0 rem per year).
- For skin of the whole body
 - in any period of 13 consecutive weeks — 8 rem;
 - in any period of 52 consecutive weeks — 30 rem.
- For hands and forearms, feet and ankles
 - in any period of 13 consecutive weeks — 20 rem;
 - in any period of 52 consecutive weeks — 75 rem.
- In determining dose, the contribution from radioactive prescribed substances both inside and outside the body shall be included.

APPENDIX III

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1960-61

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 35	Administration Expenses (A.E.C.B.)	\$ 64,180.00	
Vote 36	(Researches and Investigations with Respect to Atomic Energy)	\$650,000.00	
	Total Receipts		<u><u>\$714,180.00</u></u>

Expenditures

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries	45,871.00	
Char Service	845.00	
Travelling Expenses	4,241.00	
Postage	655.00	
Telephones and Telegrams	1,290.00	
Publication of Annual Report and other material	762.00	
Office Stationery, Supplies and Equipment..	2,038.00	
Rental of Buildings	7,950.00	
Expenses of Board Members	148.00	
Other Professional and Special Services and Sundries	380.00	
	<hr/>	\$ 64,180.00

Grants-in-Aid

(Researches and Investigations with respect
to Atomic Energy)

Capital and Annual Research Grants	<u>650,000.00</u>
Total Expenditures	<u><u>\$714,180.00</u></u>

Appendice III
COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Etat des recettes et des dépenses pour l'année financière 1960-1961

Recettes	
<i>Crédits parlementaires</i>	
N° 35 (Frais d'administration C.C.E.A.)	\$ 64,180.00
N° 36 (Recherches et enquêtes sur l'énergie atomique)	\$650,000.00
Total DES RECETTES	\$714,180.00

Dépenses

Frais d'administration—C.C.E.A.

Traitements	\$ 45,871.00
Frais de nettoyage	845.00
Frais de déplacement	4,241.00
Frais postaux	655.00
Frais de téléphone et de télégraphe	1,290.00
Publication du rapport annuel et autres imprimés	762.00
Papeterie, fournitures et matériel de bureau	2,038.00
Location de bâtiments	7,950.00
Dépenses des membres de la Commission	148.00
Autres services professionnels et spéciaux, divers	380.00
<hr/>	
	\$ 64,180.00

Subventions

(Recherches et études relatives à l'énergie atomique)
Capital et subventions annuelles pour les recherches ..

Total DES DÉPENSES	\$714,180.00
--------------------------	--------------

I—Isotopes simples—Fin

Microcuries

Thallium-204	10
Thorium (naturel)	100
Uranium (naturel)	500
Uranium-233	0.1
Uranium-235	0.1
Zinc-65	10
Autres isotopes d'éléments d'un nombre atomique supérieur à 92	0.1
Autres isotopes non énumérés ci-dessus (sauf s'il est spécifié autrement par la Commission)	1.0

II—Deux isotopes ou plus
La quantité réglementaire est calculée d'après l'équation

$$\frac{M_1}{A_1} + \frac{M_2}{A_2} + \frac{M_3}{A_3} + \dots = 1$$

dans laquelle A_1, A_2, A_3 , etc., sont les quantités des isotopes en cause, et M_1, M_2, M_3 , etc., sont les quantités réglementaires de ces isotopes.

APPENDICE «B»

Dose maximum de radiations ionisantes permise

1. Pour l'ensemble du corps, les organes hématopoïétiques, les gonades et les yeux,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 3.0 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 5.0 rems;

(toutefois, une dose de 12 rems peut être permise au cours de cette période si, de l'avis de la Commission et de celui de l'autorité sanitaire, la dose moyenne reçue à partir de l'âge de 18 ans jusqu'à la fin de cette période ne dépasse pas 5.0 rems par année).
2. Pour la peau du corps entier,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 8 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 30 rems.
3. Pour les mains et les avant-bras, les pieds et les chevilles,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 20 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 75 rems.
4. Dans la détermination de la dose, il faut tenir compte de l'apport des substances prescrites radioactives tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du corps.

APPENDICE «A»

QUANTITÉS RÉGLEMENTAIRES DE SUBSTANCES PRESCRITES RADIOACTIVES

I—Isotopes simples		Microcuries
Actinium-227	0.1	
Antimoine-124	10	
Arsenic-73	1000	
Arsenic-74	10	
Baryum-140 + Lanthane-140	10	
Brome-82	10	
Calcium-45	10	
Carbone-14	50	
Cérium-144 + Prométhium-144	10	
Césium-134	10	
Césium-137	10	
Chlore-36	10	
Chrome-51	100	
Cobalt-58	50	
Cobalt-60	10	
Cuivre-64	10	
Fer-55	500	
Fer-59	10	
Germanium-68 + Gallium-68	10	
Hydrogène-3	1000	
Iode-131	10	
Iode-132	10	
Iridium-192	10	
Krypton-85	10	
Manganèse-54	50	
Manganèse-56	10	
Nickel-63	500	
Or-198	10	
Phosphore-32	10	
Plomb-210 + Radium E	0.1	
Plutonium-239	0.1	
Polonium-210	0.1	
Potassium-42	10	
Radium-226	0.5	
Sodium-22	10	
Sodium-24	10	
Soufre-35	50	
Strontium-89	10	
Strontium-90 + Yttrium-90	10	
Techneétium-99	10	

- (d) à l'égard d'une personne rattachée à un commerce, à une industrie, à une occupation, à une profession, à un groupe, à une classe, à une association ou à une société, ou d'une chose, d'un genre, d'une sorte, d'une classe, d'une qualité ou d'une espèce, que détermine la Commission;
- (e) à l'égard d'une période indéterminée ou indéfinie ou d'une période ou de périodes déterminées par la Commission.

Révocation ou suspension

702. (1) La Commission peut, par avis écrit, révoquer ou suspendre toute ordonnance lorsqu'elle estime qu'il y a eu violation, inobservation ou inexécution de l'un quelconque des termes ou conditions de ladite ordonnance, ou violation, inobservation ou inexécution des présents règlements, mais cette révocation ou cette suspension sera sans préjudice de toutes autres procédures pouvant être intentées.

(2) Lorsqu'elle révoque ou suspend un ordonnance, la Commission peut donner toutes les directives ou les instructions qu'elle estime nécessaires pour la protection des personnes ou des biens en ce qui a trait à toute substance prescrite ou à tout matériel prescrit désigné dans ladite ordonnance ou visé par celle-ci.

Signification et publication

703. (1) Une ordonnance rendue ou un avis donné sous le régime des présents règlements peuvent être signifiés à toute personne par l'envoi d'une copie de ladite ordonnance ou dudit avis par la poste, sous pli recommandé, à la dernière adresse connue de résidence ou de lieu d'affaires de cette personne ou, si cette personne est une corporation, par l'envoi de la manière susdite d'une copie au siège social ou à une succursale ou à un lieu d'affaires quelconques de la corporation au Canada.

(2) La Commission peut faire publier dans la *Gazette du Canada* toute ordonnance rendue en vertu des présents règlements et toute personne sera censée avoir reçu avis de ladite ordonnance à compter de la date de publication du numéro de la *Gazette du Canada* dans lequel elle figure.

Violation d'un contrat en conséquence d'une ordonnance

704. Lorsqu'une personne omet de remplir un contrat ou un engagement passé ou pris avant ou après la date de mise en vigueur des présents règlements, et que cette omission a pour cause le fait que cette personne s'est conformée à une ordonnance rendue après que ce contrat a été passé ou que cet engagement a été pris, la preuve de ce fait constituera une défense valable dans toute action ou procédure intentée contre cette personne à l'égard de ladite omission.

Preuve

705. Dans les procédures devant un tribunal, tout document donné comme ayant été certifié par le président, le vice-président, le secrétaire ou le secrétaire adjoint de la Commission, conforme à une ordonnance, constituera une preuve *prima facie* que l'ordonnance a été rendue et délivrée sous le régime des présents règlements et sera recevable en preuve sans la nécessité d'établir la signature ou le caractère officiel de la personne parassant avoir signé le document.

(2) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit prendre les dispositions voulues pour que l'autorité sanitaire reçoive les rapports des examens médicaux exigés aux termes de l'article 601 (2), à l'égard de tous les travailleurs de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité ou ait accès auxdits rapports.

(3) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives doit, en cas

a) de perte ou de vol d'une quantité de substances prescrites radio-actives dépassant 10 fois la quantité réglementaire, ou
b) de tout incident conduisant à l'exposition connue ou probable d'une personne à une dose de radiations ionisantes dépassant 5 rems,

signaler la perte, le vol ou l'incident dans les 24 heures à l'inspecteur et à l'autorité sanitaire compétents et, aussitôt que possible par la suite, faire tenir un rapport complet à la Commission.

Partie VII

APPLICATION ET EXECUTION

Exercice des pouvoirs

700. (1) Toute ordonnance autorisée par les présents règlements peut être rendue par la Commission, par un fonctionnaire ou un membre de la Commission ou par toute autre personne désignée par la Commission.
(2) Toute ordonnance rendue en vertu des présents règlements est définitive et obligatoire tant qu'elle n'a pas été révisée, modifiée ou révoquée par la Commission.

Exercice général et spécial des pouvoirs

701. La Commission peut agir et toute ordonnance peut être rendue de façon générale, de manière à englober tout l'objet visé par l'acte ou l'ordonnance en cause, ou de façon particulière ou spéciale à l'égard d'une partie ou de quelques parties seulement dudit objet, et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, la Commission peut agir, ou une telle ordonnance peut être rendue,

a) à l'égard de personnes ou de choses au pluriel, prises collectivement ou en un ou en plusieurs groupes, ou au singulier, selon que la Commission le détermine;

b) à l'égard d'un nombre particulier ou de divers nombres de personnes, ou d'un nombre ou de divers nombres ou d'une partie ou de diverses parties d'une chose ou de diverses choses, de même qu'à l'égard de toutes les personnes ou de toute la chose ou de toutes les choses spécialement déterminées par la Commission;

c) à l'égard d'une personne ou d'une chose de façon générale ou dans une province, un endroit, une région, une zone ou une localité en particulier, que désigne la Commission;

Étiquettes et enseignes d'avertissement

605. (1) Tout contenant dans lequel est entreposée ou est employée une quantité de substances prescrites radioactives plus grande que la quantité réglementaire, doit porter, bien en vue une étiquette durable, munie d'un symbole approuvé par la Commission, mettant en garde contre les radiations ainsi qu'une inscription comme "ATTENTION—MATIÈRES RADIOACTIVES", des prévisions quant à la nature, à la forme et à la quantité des substances radioactives y contenues et une indication de la date à laquelle ces substances ont été mesurées.

(2) Les dispositions du paragraphe (1) ne s'appliquent pas à

- a) un contenant de laboratoire ou d'usine dans lequel des substances prescrites radioactives sont entreposées ou employées provisoirement sous la surveillance et en la présence d'un travailleur de l'énergie atomique, ou
- b) un contenant d'expédition pour les substances prescrites radioactives étiquées en conformité des règlements de la Commission des transports ou de tout organisme ayant autorité en matière de conditions de transport, à moins que ledit contenant d'expédition ne soit en même temps le contenant dans lequel les substances sont entreposées ou employées.

(3) Toute zone, pièce ou enceinte dans lesquelles

- a) sont entreposées ou employées des substances prescrites radioactives en quantités suffisantes pour produire une activité dépassant 100 fois celle de la quantité réglementaire, ou
- b) la dose pouvant être reçue par une personne en des endroits normalement accessibles dépasse 0.0025 rem l'heure,

doit porter bien en vue des enseignes durables, munies d'un symbole approuvé par la Commission, mettant en garde contre les radiations ainsi qu'une inscription comme "ATTENTION—DANGER D'IRRADIATION" et une indication de l'intensité des radiations dans la zone, la pièce ou l'enceinte.

Dossiers et rapports

606. (1) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit garder, en plus de tous les registres requis par l'article 300, les dossiers nécessaires pour indiquer

- a) les quantités de substances prescrites radioactives qu'elle a produites ou obtenues et les ordonnances en vertu desquelles ces substances ont été produites ou obtenues,
- b) l'emploi qui a été fait des substances prescrites radioactives qu'elle a produites ou obtenues, et
- c) la somme de radiations ionisantes enregistrée au moyen de cellules détectrices ou autres dispositifs et auxquelles chaque travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité est exposé au cours des opérations visant lesdites substances prescrites radioactives,

et doit, en tout temps convenable, mettre ces dossiers à la disposition d'un inspecteur et d'une autorité sanitaire et ne jamais détruire ces documents ni s'en départir sans l'autorisation de la Commission.

(3) Les paragraphes (1) et (2) ne s'appliquent pas à l'exposition aux radiations ionisantes

- a) d'un malade au cours de l'emploi de substances radioactives prescrites par un médecin diplômé, aux fins de diagnostic, de recherche ou de traitement médical, ou
- b) d'une personne au cours de la mise à exécution de mesures d'urgence destinées à parer à de graves dangers pour la vie.

Mesures de protection

603. (1) Aucune personne ne doit employer des substances prescrites des endroits autres que les fins ou endroits indiqués dans l'ordonnance sans se procurer une nouvelle autorisation de la Commission.

(2) Sauf dans les circonstances prévues au paragraphe (3) de l'article 602, toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives doit suivre, dans la production, l'entreposage, l'emploi et l'élimination de ces substances, les méthodes et techniques voulues pour

- a) éviter que tout travailleur de l'énergie atomique soit exposé à des radiations ionisantes dépassant la dose maximum permise et indiquée à l'Appendice B, et

- b) éviter que toute personne autre qu'un travailleur de l'énergie atomique soit exposée à des radiations ionisantes dépassant le dixième de la dose maximum permise et indiquée à l'Appendice B.

(3) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit suivre

- a) toutes les règles de conduite, d'ordre général ou particulier, déterminées ou approuvées par la Commission en rapport avec la production, l'entreposage, l'emploi ou l'élimination de ces substances et applicables à son commerce, et
- b) toutes les instructions spéciales données par un inspecteur, en rapport avec une opération commerciale particulière ou série d'opérations commerciales et applicables à son commerce.

Instruments et matériel protecteurs

604. (1) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit fournir et garder en état de servir les instruments appropriés de détection et de mesure des radiations exigés par la Commission et faire en sorte que les travailleurs de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité aient ces instruments à leur disposition et s'en servent.

(2) Sans limiter la généralité du paragraphe (1), toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit fournir à tous les travailleurs de l'énergie atomique et à toute autre personne à son service ou sous son autorité, qui peuvent recevoir ou qui vraisemblablement recevront des doses de radiations ionisantes de plus de 1.5 rem pour l'ensemble du corps, par année, des pellicules détectrices et autres dispositifs approuvés par la Commission pour l'enregistrement de l'exposition cumulative aux radiations ionisantes et s'assurer que lesdits travailleurs s'en servent.

- c) "inspecteur" désigne tout fonctionnaire d'un ministère ou d'un organisme du gouvernement du Canada ou d'une province, autorisé par la Commission à remplir les fonctions d'inspecteur sous le régime des présents règlements;
- d) "radiations ionisantes" signifie toute particule atomique ou sub-atomique ou onde électromagnétique émise ou produite directement ou indirectement par une substance prescrite radioactive et ayant assez d'énergie pour produire l'ionisation dans un absorbant;
- e) "microcurie" signifie une quantité de substance prescrite radioactive active qui se désintègre au rythme de 37,000 désintégrations à la seconde;
- f) "rem" signifie, en rapport avec le corps ou un organe du corps, qu'une dose de radiation ionisante qui a le même effet biologique qu'une dose de rayons-X de 200,000 à 250,000 volts dont l'énergie est absorbée par le corps ou par ledit organe à raison de cent ergs par gramme; et
- g) "quantité réglementaire" signifie, en rapport avec un isotope, la quantité indiquée à l'égard de cet isotope à l'Appendice A et, en rapport avec deux isotopes ou plus, la quantité totale calculée de la manière exposée à l'Appendice A.

Exigences relatives aux travailleurs de l'énergie atomique

601. (1) Nul ne peut employer comme travailleur de l'énergie atomique que une personne
- a) qui est âgée de moins de 18 ans,
- b) qui est dans un état connu de grossesse, ou
- c) qui est dans un état de santé tel que, de l'avis de l'autorité sanitaire, son emploi comme travailleur de l'énergie atomique est indésirable.

(2) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit prendre les dispositions nécessaires pour que chaque travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité subisse, aux intervalles déterminés par la Commission sur l'avis de l'autorité sanitaire, les examens médicaux exigés par la Commission sur l'avis de ladite autorité.

(3) Toute personne faisant le commerce de quantités de substances du travail d'énergie atomique tout travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité lorsque, sur l'avis de l'autorité sanitaire, la Commission le lui commande.

Exposition admissible

602. (1) Aucune personne ne peut faire le commerce de substances prescrites radioactives de telle façon que quelque travailleur de l'énergie atomique soit exposé à des radiations ionisantes dépassant la dose maximum permise indiquée à l'Appendice B.

(2) Aucune personne ne peut faire le commerce des substances prescrites radioactives de telle façon qu'une personne autre qu'un travailleur de l'énergie atomique soit exposée à des radiations ionisantes dépassant le dixième de la dose permise indiquée à l'Appendice B.

501. Si, sur recommandation de la Commission, le Commissaire des brevets omet ou diffère l'accomplissement de quelque acte que, autrement, il serait tenu d'accomplir à l'égard de la demande, et qu'il déclare à la Commission qu'il n'y a au Bureau des brevets aucune autre demande pouvant venir en conflit avec la demande en premier lieu mentionnée, et que celle-ci porte sur un objet brevetable, la Commission peut, avec l'approbation du Gouverneur en conseil, verser à l'auteur de la demande mentionnée en premier lieu, afin de le dédommager des dépenses subies ou du travail accompli pour la découverte ou la mise au point de l'objet de son invention, le montant convenu entre le demandeur et la Commission ou, faute d'entente à cet égard, un montant déterminé par la cour de l'Échiquier.

Demande de brevets à l'étranger

502. Aucune personne ne peut, à moins d'y être autorisée aux termes d'un permis écrit accordé par le Commissaire des brevets ou en son nom, adresser à un pays étranger une demande en vue d'obtenir un brevet ou de faire enregistrer un dessin ayant trait à la production, à l'application ou à l'emploi d'énergie atomique, ou ayant trait à une substance prescrite ou à du matériel prescrit.

Communication et emploi sans préjudice

503. Le droit d'une personne de demander ou d'obtenir un brevet d'invention ou l'enregistrement d'un dessin n'est en rien diminué du simple fait que cette invention ou ce dessin a fait l'objet d'une communication à la Commission selon les présents règlements, ou qu'une personne quelconque s'en est servie en conséquence de cette communication, et le brevet à l'égard d'une invention, ou l'enregistrement d'un dessin, ne sera pas tenu pour invalide du seul fait d'une telle communication ou d'un tel emploi.

Partie VI

PRÉCAUTIONS SANITAIRES ET SÉCURITAIRES

Interprétation

600. Dans la présente Partie, à moins que le contexte ne s'y oppose, l'expression

a) "travailleur de l'énergie atomique" désigne une personne qui, dans l'exploitation de son entreprise ou l'exercice de son occupation ordinaire, doit produire, entreposer, employer ou éliminer des substances prescrites radioactives en quantités plus grandes que la quantité réglementaire ou s'approcher de telles substances atteignant telles quantités;

b) "autorité sanitaire" désigne un fonctionnaire supérieur

(i) de la Division médicale ou Division de biologie et de physique sanitaire de l'*Atomic Energy of Canada Limited*,

(ii) de la Direction ou de la Division d'un ministère provincial de la santé, chargée de la protection contre les radiations, ou

(iii) de la Division de protection contre les radiations du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social,

compétent en regard au lieu de l'opération particulière;

Indemnité

(4) Toute personne ayant reçu la permission de se trouver dans un lieu protégé doit, dans l'exercice de cette permission, se conformer aux instructions qui peuvent être données aux termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative, et toute personne agissant au nom de Sa Majesté, tout officier ou gendarme de la Gendarmerie royale du Canada, ou toute personne employée à sauvegarder et à maintenir la paix publique, peut, avec l'autorisation de la Commission ou de l'occupant de l'endroit ou du local, fouiller quiconque pénètre, ou cherche à pénétrer, ou se trouve, dans un lieu protégé, ou le retenir en vue de le fouiller, mais une femme ne peut être fouillée que par une femme.

(5) Toute personne agissant au nom de Sa Majesté, tout officier ou gendarme de la Gendarmerie royale du Canada, ou toute personne employée à sauvegarder et à maintenir la paix publique, peut, avec l'autorisation de la Commission ou de l'occupant de l'endroit ou du local, expulser d'un lieu protégé quiconque se trouve dans ce lieu protégé en contravention du présent article, ou, se trouvant dans un tel lieu, ne se conforme pas à des instructions données aux termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative; et cette expulsion sera sans préjudice de toutes autres procédures pouvant être intentées.

Précautions générales

402. Toute personne faisant le commerce d'une substance prescrite ou de matériel prescrite doit prendre à cet égard toutes les précautions raisonnables et appropriées pour assurer la protection des personnes et des biens contre toute blessure ou dommage et pour empêcher la communication de renseignements en violation des présents règlements ou d'une ordonnance.

Partie V

DROITS DE BREVET

Inventions et dessins

500. (1) Si, avant ou après l'entrée en vigueur des présents règlements, le Commissaire des brevets est saisi d'une demande visant la délivrance d'un brevet ou l'enregistrement d'un dessin, qui, à son avis, a trait à la production, à l'application ou à l'emploi d'énergie atomique, ou à quelque substance prescrite ou à du matériel prescrite et qu'il communique ladite demande à la Commission, il peut, dans les cas où, sur l'avis de la Commission, il est convaincu qu'il est dans l'intérêt public de le faire, omettre ou différer l'accomplissement de tout acte que, autrement, il serait tenu d'accomplir à l'égard de la demande, et ordonner d'interdire ou de restreindre la publication de renseignements relatifs à l'objet de la demande, ou la communication desdits renseignements à des personnes ou à des catégories de personnes particulières.

(2) L'avis de la Commission au sujet d'une demande dont elle a été informée par le Commissaire des brevets sous l'autorité des présentes doit être donné dans les six mois qui suivent la réception de ces renseignements, et le Bureau des brevets doit suspendre toutes les formalités à l'égard de la demande en cause jusqu'à ce que ledit avis ait été donné.

Partie IV

SÉCURITÉ

Divulgateion de renseignements

400. (1) Aucune personne ne doit communiquer, sauf en vertu et en conformité des présents règlements ou d'une ordonnance, à une autre personne, qu'elle soit, verbalement ou au moyen d'un document, d'un dessin, d'une photographie, d'un plan, d'un modèle quelconque ou de quelque autre manière, des renseignements qu'il a sa connaissance, tout connaître, dériver, représenter ou illustrer.

(a) les propriétés métallurgiques de substances fissiles;
 (b) les propriétés nucléaires de substances fissiles ou autres d'importance particulière pour les armes nucléaires;
 (c) les devis descriptifs de substances et de matériel spécialement utilisés, ou conçus ou adaptés pour être utilisés, dans

(1) des installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles, ou

(ii) des réacteurs nucléaires destinés à des fins militaires ou à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles;

(d) le modèle et le mode de fonctionnement, en détail, (i) d'installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles, ou

(ii) de réacteurs nucléaires destinés à des fins militaires ou à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles;

(e) les devis descriptifs et les quantités de substances résultant du fonctionnement d'installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles ou de réacteurs destinés à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles; ou

(f) les détails du modèle, de la production et du fonctionnement d'armes nucléaires.

(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas à la communication de renseignements qui ont déjà été publiés dans des écrits scientifiques ou techniques, dans des publications officielles ou dans des communications officielles de presse.

Lieux protégés

401. (1) La Commission peut, par ordonnance, désigner comme lieu protégé tout endroit ou local à l'égard duquel, en raison de recherches ou d'études relatives à l'énergie atomique, ou en raison de préparatifs en vue de l'utilisation de l'énergie atomique, ou de quelque commerce d'une substance prescrite qui s'y fait ou y est projeté, des précautions spéciales sont, de l'avis de la Commission, nécessaires pour la protection des personnes ou des biens ou pour empêcher la divulgation, au détriment de l'intérêt public, de renseignements relatifs à l'énergie atomique.

(2) Ci-après dans le présent règlement, tout local ou endroit à l'égard duquel une ordonnance établie sous l'autorité du présent paragraphe est en vigueur est appelé "lieu protégé" et l'ordonnance désignant cet endroit ou local comme lieu protégé est nommée "ordonnance désignative".

(3) Aucune personne ne doit se trouver dans un lieu protégé, sauf de la manière permise selon les termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative.

en un délai raisonnable pour protéger sa découverte par un jalonnage ou autrement, notifier au Directeur du service géologique du Canada, à Ottawa, le lieu d'origine et la nature de ce minéral, et lui fournir tous autres renseignements qu'elle possède sur la nature, la composition et l'étendue probable des gisements à teneur d'uranium ou de thorium au lieu ou près du lieu d'origine dudit minéral; cette notification faite, ladite personne peut, sous réserve de toute ordonnance applicable au gisement visé, rendre publiques les renseignements qu'elle a obtenus ou reçus quant à la nature, à la composition ou à l'étendue probable dudit gisement jusqu'au moment où la mise en valeur de celui-ci a atteint un stade assurant la production à l'échelle commerciale.

Concours d'autres autorités

302. Lorsqu'une personne possède en vertu d'une loi, ou d'une ordonnance rendue ou d'un règlement établi sous le régime de cette loi, l'autorité d'obtenir des renseignements au sujet de substances prescrites ou de matériel prescrit, cette personne doit,

a) si la Commission le lui demande, exercer cette autorité afin d'aider la Commission à obtenir les renseignements en cause; et

b) communiquer à la Commission, si celle-ci en fait la demande, tout renseignement possédé ou obtenu par ladite personne, à la demande de la Commission ou autrement.

Inspection

303. Toute personne faisant ou projetant de faire le commerce d'une substance prescrite ou de matériel prescrit doit permettre à la Commission, ou à toute personne autorisée par celle-ci,

a) de pénétrer sur tout terrain, dans tout local ou en tout lieu où se fait ou dans lequel il est projeté de faire ledit commerce, et

b) d'examiner et de contrôler la substance prescrite ou le matériel prescrit en cause ou le commerce de cette substance ou de ce matériel dans la mesure jugée par la Commission nécessaire à l'application des présents règlements ou de toute ordonnance s'y rapportant.

Divulgateion de renseignements par la Commission

304. Aucun renseignement visant une entreprise particulière, obtenu par la Commission en vertu ou en conformité des présents règlements, ou d'une ordonnance, ne doit être divulgué sans le consentement de la personne exploitant l'entreprise en cause, sauf

a) à un ministère du gouvernement du Canada ou d'une province, ou à une personne autorisée par un tel ministère, qui en a besoin aux fins de l'exercice des fonctions dudit ministère, ou

b) aux fins de poursuites quelconques pour infraction à la Loi ou aux présents règlements.

Deutérium

205. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire le commerce du deutérium

a) contenu dans une substance qui ne renferme pas d'hydrogène ayant une plus grande proportion de deutérium que celle qui est normalement trouvée dans la nature, ou

b) contenu dans toute substance, lorsque le commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus d'un kilogramme de deutérium.

Matériel prescrit

206. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire au Canada le commerce de matériel prescrit, sauf si ce commerce atteint des proportions et vise du matériel spécifiés à l'occasion par ordonnance.

Partie III

RENSEIGNEMENTS ET INSPECTION

Dossiers

300. Toute personne qui fait le commerce d'une substance prescrite (autrement que de la manière permise sans ordonnance aux termes de la Partie II des présents règlements) ou le commerce de matériel prescrit, doit

a) tenir avec exactitude et au complet les livres, comptes et dossiers nécessaires pour bien consigner toutes ses opérations commerciales visant des substances prescrites ou du matériel prescrit, y compris les livres, comptes et dossiers exigés à l'occasion par ordonnance; b) fournir à la Commission, sous la forme et dans les délais déterminés au besoin par ordonnance, les renseignements jugés nécessaires par la Commission au sujet du commerce de substances prescrites ou de matériel prescrit à cette fin par un écrit de la Commission l'ensemble ou l'un quelconque des livres, dossiers et documents en sa possession ou sous son autorité; et

d) permettre à la personne ainsi autorisée de faire des copies ou de tirer des extraits desdits livres, dossiers et documents, et, si la Commission l'y a autorisée, d'emporter et de retenir lesdits livres, dossiers et documents.

Prospection

301. Lorsqu'une personne non visée par une ordonnance découvrir *in situ* un gisement minéral, et qu'elle croit ou a lieu de croire que ce gisement contient plus de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément uranium, ou plus de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément thorium, elle doit, dès qu'elle a

Importation et exportation

201. Aucune personne ne peut importer au Canada ni exporter hors du Canada du matériel prescrit durant la période déterminée par une ordonnance aux fins du présent article, ni une substance prescrite, sans avoir préalablement produit au receveur de la Douane et de l'Acisie, au bureau d'entrée ou de sortie qu'elle se propose d'utiliser, un permis d'importation ou d'exportation de la Commission, et aucun receveur de la Douane et de l'Acisie ne doit permettre que du matériel prescrit ou une substance prescrite

- a) soient livrés à un importateur au Canada, ou
- b) soient exportés hors du Canada,

sans que lui ait été remis à cet égard un permis de la Commission.

Uranium

202. (1) Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire, au Canada, le commerce de l'uranium

- a) contenu dans une substance renfermant moins de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément uranium, ou
- b) contenu dans une substance, lorsque ce commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus de 10 kilogrammes de l'élément uranium.

(2) Rien dans le présent article n'autorise le commerce de quelque substance contenant de l'isotope d'uranium U-233 ou contenant de l'uranium ayant une proportion d'isotope U-235 plus forte que celle qui est normalement trouvée dans la nature.

Thorium

203. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire, au Canada, le commerce du thorium

- a) contenu dans une substance renfermant moins de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément thorium,
- b) contenu dans une substance, lorsque ce commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus de 10 kilogrammes de l'élément thorium, ou
- c) contenu dans des manehons à incandescence.

Isotopes radioactifs

204. Aucune ordonnance n'est requise pour que soit autorisé le commerce

- a) de sources de référence scellées d'isotopes radioactifs d'éléments d'un nombre atomique inférieur à 90 utilisées pour la calibration d'instruments, pourvu que la valeur de ces sources n'atteigne pas \$25 l'unité, ou
- b) d'isotopes radioactifs d'éléments d'un nombre atomique inférieur à 80 contenus dans une substance où la proportion d'isotopes radioactifs de l'un quelconque de ces éléments ne dépasse pas celle qui est normalement trouvée dans la nature.

- (2) Les substances contenant l'un quelconque des éléments ou isotopes mentionnés à l'alinéa 7) du paragraphe (1) sont désignées comme pouvant libérer de l'énergie atomique.
- (3) La Loi d'interprétation s'applique à toute ordonnance et à l'égard de toute ordonnance.
- (4) Toutes les variations grammaticales et tous les dérivés des termes définis dans les présents règlements doivent être entendus dans un sens correspondant à celui du terme ainsi défini.

Partie II

COMMERCE DE SUBSTANCES PRESCRITES ET DE MATÉRIEL PRESCRIT

Substances prescrites et matériel prescrit en général

200. (1) Aucune personne ne peut faire le commerce de quelque substance prescrite ou de quelque matériel prescrit, sauf en vertu et en conformité des dispositions des présents règlements ou d'une ordonnance.

(2) Lorsqu'une personne a sous son autorité ou dirige un commerce, fait par une autre, de substances prescrites ou de matériel prescrit, que cette autorité lui vienne de la propriété d'actions, d'un régime de curatelle, d'une convention, de coercition ou de quelque autre façon que ce soit, toute opération relative audit commerce peut, aux fins des présents règlements, ou de toute ordonnance, être tenue pour être faite par la personne qui a sous son autorité ou dirige le commerce en question.

(3) Une ordonnance peut

a) imposer des conditions en ce qui concerne la communication de renseignements, les dispositions à prendre afin d'empêcher la divulgation de renseignements, le contrôle, l'élimination, l'inspection ou la protection de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit, ou l'accès à ces substances ou matériel, ou en ce qui concerne de quelque autre manière toute substance prescrite ou tout matériel prescrit;

b) réglementer, fixer, déterminer ou établir la sorte, le genre, la classe, la qualité, les normes, la puissance, la concentration ou la quantité de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit pourant faire l'objet d'un commerce en vertu de l'ordonnance, ou dont toute personne peut faire le commerce soit d'une manière générale ou pour un usage spécifié, et soit d'une manière générale ou pendant une période déterminée; et

c) préciser les précautions sanitaires et sécuritaires à prendre dans le commerce de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit.

RÈGLEMENTS ÉTABLIS EN VERTU DE LA LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Partie I

TITRE ET INTERPRÉTATION

Titre abrogé

100. Les présents règlements peuvent être cités sous le titre: Règle-
ments sur le contrôle de l'énergie atomique.

Interprétation

101. (1) Dans les présents règlements, à moins que le contexte ne s'y
oppose, l'expression

- a) "Loi" signifie la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique;
- b) "énergie atomique" signifie toute énergie, de quelque genre qu'elle
soit, provenant de la transmutation des atomes ou créée par cette
dernière;
- c) "Commission" signifie la Commission de contrôle de l'énergie
atomique établie par la Loi;
- d) "faire le commerce" comprend produire, importer, exporter, pos-
séder, acheter, vendre, prendre en location, donner en location, ex-
prêter, emprunter, échanger, acquérir, emmagasiner, fournir, ex-
ploter, expédier, fabriquer, consommer, utiliser et éliminer;
- e) "substance fissile" signifie toute substance prescrite qui est, ou
de laquelle peut être obtenue, une substance pouvant, au cours
de réactions nucléaires, libérer des quantités considérables
d'énergie;
- f) "membre" signifie un membre de la Commission;
- g) "ordonnance" signifie une ordonnance, une licence, un permis,
une autorisation, une directive ou des instructions, de caractère
général ou spécifique, établis, donnés ou délivrés par la Com-
mission ou sous son autorité;
- h) "personne" comprend une firme, une corporation, une compagnie,
une société, une association ou tout autre organisme, de même
que les héritiers, exécuteurs testamentaires, administrateurs, sé-
questres, liquidateurs, curateurs et autres représentants légaux
des susdits aux termes des lois dans la partie du Canada où se
présente le cas d'espèce, et comprend aussi tout groupe de per-
sonnes agissant de concert ou dans un but commun;
- i) "matériel prescrite" signifie tout bien meuble ou immeuble, autre
que des substances prescrites, qui, de l'avis de la Commission, peut
être utilisé pour la production, l'emploi ou l'application de l'éner-
gie atomique;
- j) "substance prescrite" signifie l'uranium, le thorium, le plutonium,
les isotopes radioactifs d'autres éléments, le deutérium ainsi que
toutes substances contenant l'un quelconque desdits éléments ou
isotopes;
- k) "Président" signifie le président de la Commission; et
- l) "produire" comprend développer, forer, miner, draguer, creuser,
laver, broyer, extraire, concentrer, fondre, raffiner, purifier, séparer,
enrichir et traiter.

Appendice "II"

DORS/60-119

LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique

C.P. 1960-348

HÔTEL DU GOUVERNEMENT À OTTAWA

Le jeudi 17 mars 1960.

PRÉSENT:

SON EXCELLENCE LE GOUVERNEUR GÉNÉRAL EN CONSEIL

Sur avis conforme du Président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles et en vertu de l'article 9 de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, il plaît à Son Excellence le Gouverneur général en conseil de ratifier par les présentes la révocation des Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique, établis par le décret C.P. 1954-1643 du 28 octobre 1954⁽¹⁾ et de ratifier, en remplacement, les "Règlements établis en vertu de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique", ci-annexés.

ANNEXE.

Serment de fidélité et de discrétion (Article 19(1)).

Je, jure solennellement d'accomplir et de remplir avec fidélité et sincérité, ainsi qu'au mieux de mon jugement, de ma capacité et de mon habileté, les devoirs qui me sont assignés comme membre (ou fonctionnaire ou préposé, ou personne agissant sous la direction, selon le cas) de la Commission de contrôle de l'énergie atomique.

En outre, je jure solennellement de ne communiquer ni permettre que soit communiqué aucun renseignement sur les affaires de la Commission à une personne n'y ayant pas droit légalement, et de ne permettre à aucune semblable personne d'inspecter des livres ou documents appartenant à la Commission ou en la possession de cette dernière, et se rapportant aux affaires de la Commission, ou d'avoir accès auxdits livres ou documents.

Serment de fidélité et de discrétion (Article 19(2)).

Je, jure solennellement d'accomplir et de remplir avec fidélité et sincérité, ainsi qu'au mieux de mon jugement, de ma capacité et de mon habileté, les devoirs qui me sont assignés comme administrateur (ou fonctionnaire ou préposé, selon le cas) de de

En outre, je jure solennellement de ne communiquer ni permettre que soit communiqué aucun renseignement sur les affaires de la compagnie à une personne n'y ayant pas droit légalement, et de ne permettre à aucune semblable personne d'inspecter des livres ou documents appartenant à la compagnie ou en la possession de cette dernière, et se rapportant aux affaires de la compagnie, ou d'avoir accès auxdits livres ou documents.

annexe.

un juge de paix, ou un commissaire à la réception des affidavits, un serment de fidélité et de discrétion selon la formule énoncée à l'annexe.

(2) Tout administrateur et tout fonctionnaire et préposé d'une compagnie doivent, avant d'agir en cette qualité, souscrire des copies faites par le personnel des compagnies fait de devant un juge de paix, ou un commissaire à la réception des affidavits, un serment de fidélité et de discrétion selon la formule énoncée à l'annexe, 1946, c. 37, art. 19.

20. Quiconque contrevient ou omet de se conformer aux infractions et peines.

d'exécution, est coupable d'infraction et passible, sur déclaration sommative de culpabilité, d'une amende d'au plus cinq mille dollars ou d'un emprisonnement d'au plus deux ans, ou à la fois d'amende et de l'emprisonnement; mais cette personne peut, au choix du procureur général du Canada ou de la province dans laquelle l'infraction est censée avoir été commise, être poursuivie sur un acte d'accusation, et si elle est reconnue coupable, elle encourt une amende d'au plus dix mille dollars ou un emprisonnement d'au plus cinq ans, ou à la fois l'amende et l'emprisonnement. Lorsque l'infraction a été commise par une compagnie ou corporation, chaque personne qui, à l'époque où l'infraction a été commise, était administrateur ou fonctionnaire de la compagnie ou corporation, est coupable de la même infraction si elle a donné son assentiment ou acquiescement à l'accomplissement de l'infraction ou si, sachant que l'infraction était sur le point d'être commise, elle n'a pas essayé d'en empêcher l'accomplissement; et dans une poursuite contre un administrateur ou un fonctionnaire pour une infraction de ce genre, il n'est pas nécessaire d'alléguer ni de prouver une poursuite ou condamnation antérieure de la compagnie ou de la corporation pour l'infraction. 1946, c. 37, art. 20.

21. (1) Aussitôt que possible après le 31 mars de chaque année et, en tout cas, dans les trois mois qui suivent ladite date, Rapport annuel.

la Commission doit présenter au Ministre, sous la forme qu'il peut prescrire, un rapport annuel de ses affaires et opérations pendant la période de douze mois se terminant le 31 mars, et le Ministre doit présenter ledit rapport au Parlement sans délai, si ce dernier est alors en session; sinon, dans les quinze premiers jours de la session suivante.

(2) Outre le rapport annuel prévu au paragraphe (1), la Commission doit présenter au Ministre tel autre rapport qu'il peut exiger sur ses affaires et opérations. 1953-1954, c. 47, art. 6.

Autres rapports.

(3) Une personne qui, à l'époque de son emploi auprès de la Commission, détient une fonction dans le service civil ou est un «employé» au sens de la *Loi sur le service civil*, continue de reténir et peut recevoir tous les avantages, sauf un traitement de fonctionnaire civil, auxquels elle aurait eu droit si elle fut demeurée sous le régime de ladite loi. 1946, c. 37, art. 11.

12. La *Loi sur l'indemnisation des employés de l'Etat* s'applique aux fonctionnaires et préposés employés par la Commission, et, pour les fins de ladite loi, ces fonctionnaires et préposés sont réputés des employés au service de Sa Majesté. 1946, c. 37, art. 12.

13. (1) Abrogé, 1953-54, c. 40 art. 15.

(2) Abrogé, 1953-54, c. 40, art. 15.

14. Chaque fois que des biens ont été réquisitionnés ou expropriés sous le régime de la présente loi et que l'indemnité en l'espèce n'a pas été convenue, le ministre de la Justice doit déferer la demande d'indemnité à la Cour de l'Échiquier. 1946, c. 37, art. 14.

15. Sous réserve des dispositions de la présente loi, la Commission est assujétie à la *Loi sur l'administration financière*. 1946, c. 37, art. 15.

16. Toutes les dépenses prévues par la présente loi sont payées à même les derniers votes à cette fin par le Parlement ou reçus par la Commission ou une compagnie en conséquence de ses opérations, d'un legs, d'une donation ou autrement. 1946, c. 37, art. 16.

17. Toutes les recettes et dépenses de la Commission sont soumises à l'examen et à la vérification de l'auditeur général. 1946, c. 37, art. 17.

18. Les ouvrages et entreprises déclarés à l'avantage général du Canada.

a) pour la production, l'usage et l'emploi de l'énergie atomique;
b) pour des recherches ou enquêtes sur l'énergie atomique;
c) pour la production, le raffinage ou le traitement des substances prescrites;

sont, tous et chacun, déclarés des travaux à l'avantage général du Canada. 1946, c. 37, art. 18.

19. (1) Tout membre et tout fonctionnaire et préposé de la Commission, et toute personne agissant sous la direction de celle-ci, doivent, avant d'agir en cette qualité, souscrire devant

Serment de
fidélité et de
discretion.

Ouvrages et
entreprises
déclarés à
l'avantage
général du
Canada.

Vérification.

Application
de la Loi sur
l'admini-
stration
financière.
Dépenses.

Les
demandes
d'indemnité
sont déferées
à la Cour de
l'Échiquier.

Application
de la Loi sur
l'indemnisa-
tion des
employés de
l'Etat.

Avantages
sauvegardés.

pouvoirs conférés à ce dernier par le paragraphe (1) que le Ministre peut déterminer à l'occasion,

- (b) assumer, par transfert d'actions ou autrement, la direction et le contrôle de plusieurs compagnies pour transférer d'une ou de plusieurs compagnies la direction et le contrôle de la Loi sur les compagnies, 1934, ou de la Partie I de la Loi sur les compagnies, et dont le capital-actions émis est entièrement possédé par Sa Majesté, du chef du Canada, ou détenu en trust pour Sa Majesté, du chef du Canada, ou des personnes nécessaires pour habilitier d'autres personnes à devenir administrateurs, et il peut déléguer à toute compagnie de ce genre l'un quelconque des pouvoirs conférés au Ministre par le paragraphe (1), et

- (c) procurer la constitution en corporation d'une ou de plusieurs compagnies selon la Partie I de la Loi sur les compagnies, aux fins d'acquérir, de posséder et d'exercer, par détention d'actions ou autrement, le contrôle d'une ou de plusieurs compagnies constituées en corporations suivant l'alinéa a) ou dont le contrôle est assumé par le Ministre en vertu de l'alinéa b).

- (3) Sauf les actions nécessaires pour habilitier d'autres personnes à devenir administrateurs, les actions du capital social d'une compagnie constituée en corporation selon l'alinéa a) ou c) du paragraphe (2), doivent être détenues en trust pour Sa Majesté.

- (4) Une compagnie est, à toutes ses fins, un agent de Sa Majesté, et elle ne peut exercer qu'à ce titre les pouvoirs dont elle est investie.

- (5) Une compagnie peut, pour le compte de Sa Majesté, conclure des contrats en son nom corporatif sans mention spécifique de Sa Majesté.

- (6) Des actions, poursuites ou autres procédures judiciaires concernant un droit acquis ou une obligation contractée par une compagnie pour le compte de Sa Majesté, soit en son propre nom, soit au nom de Sa Majesté, peuvent être intentées ou engagées par ou contre la compagnie, au nom de cette dernière, devant toute cour qui aurait juridiction si la compagnie n'était pas un agent de Sa Majesté.

- (7) Aucune disposition du présent article n'atteint l'application, à une compagnie, de règlements établis sous le régime de l'article 9. 1953-54, c. 47, art. 4.

11. (1) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 5.

(2) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 5.

- (d) régissant la production, l'importation, l'exportation, le transport, le raffinage, la possession, la propriété, l'usage ou la vente de substances prescrites et de toutes autres choses qui, de l'avis de la Commission, peuvent être utilisées pour la production, l'usage ou l'emploi de l'énergie atomique;
- (e) pour tenir des renseignements secrets concernant la production, l'usage et l'emploi de l'énergie atomique, et les recherches et enquêtes y relatives, selon que peut l'exiger l'intérêt public, de l'avis de la Commission;
- (f) régissant la coopération et le maintien de relations, par l'intermédiaire d'organisations internationales ou autrement, avec les savants d'autres pays ou avec d'autres pays en ce qui concerne la production, l'usage, l'emploi et le contrôle de l'énergie atomique, et les recherches et enquêtes sur cette dernière; et
- (g) concernant les questions générales que la Commission peut juger nécessaires à l'exécution des dispositions ou à la réalisation des objets de la présente loi. 1946, c. 37, art. 9.

10. (1) Le Ministre peut

- (a) entreprendre ou faire entreprendre des recherches et enquêtes sur l'énergie atomique;
- (b) avec l'approbation du gouverneur en conseil, utiliser ou faire utiliser l'énergie atomique, et se préparer à l'utilisation de cette dernière;
- (c) avec l'approbation du gouverneur en conseil acquérir ou faire acquérir, par achat, location, réquisition ou expropriation, des substances prescrites et tous gisements, mines ou concessions de substances prescrites et brevets d'invention relatifs à l'énergie atomique, ainsi que tous ouvrages ou biens pour la production, ou la préparation en vue de la production, de l'énergie atomique, ou pour des recherches ou enquêtes la concernant; et
- (d) avec l'assentiment du gouverneur en conseil, autoriser par permis ou autrement rendre disponibles, ou vendre ou autrement aliéner, des découvertes, inventions et perfectionnements de procédés, d'appareils ou de machines, ainsi que des brevets d'invention acquis aux termes de la présente loi, et percevoir des redevances, droits et paiements en l'espèce.

(2)

Le Ministre peut, avec l'approbation du gouverneur en conseil,

- (a) procurer la constitution en corporation d'une ou de plusieurs compagnies sous le régime de la Partie I de la Loi sur les compagnies, aux fins et dans le dessein d'exercer et d'exécuter, au nom du Ministre, ceux des

Pouvoirs du
Ministre.

Le Ministre
peut procurer
la constitu-
tion en
corporation
de compa-
gnies.

(2) Le président est le fonctionnaire exécutif en chef de la Fonctions. Commission; il a la surveillance et la direction des travaux de la Commission, ainsi que des fonctionnaires, techniques et autres, employés aux fins de l'exécution des travaux de la Commission.

1946, c. 37, art. 5.

6. La Commission doit se réunir au moins trois fois l'an dans la ville d'Ottawa, aux jours qu'elle peut déterminer; elle peut aussi se réunir aux autres époques et aux endroits qu'elle fixe. 1953-54, c. 47, art. 3.

7. La Commission doit observer toutes instructions générales ou spéciales données par le Ministre en ce qui regarde la réalisation des objets de la Commission. 1953-54, c. 47, art. 3.

8. La Commission peut
a) édicter des règles pour la conduite de ses délibérations
b) nonobstant les dispositions de la *Loi sur le service civil* ou de tout autre statut ou loi, nommer et employer les fonctionnaires et préposés professionnels, scientifiques, techniques et autres que la Commission estime nécessaires aux fins de la présente loi;

c) avec l'assentiment du Ministre, fixer la durée du mandat, les attributions et, sous réserve de l'approbation du conseil du Trésor, la rémunération des fonctionnaires et préposés nommés ou employés par la Commission;

d) avec l'approbation du Ministre, disséminer des renseignements sur l'énergie atomique ou pourvoir à la dissémination de renseignements s'y rapportant, dans la mesure et de la manière que la Commission peut juger d'intérêt public; et

e) sans restreindre la généralité de toute autre disposition de la présente loi, établir, par l'intermédiaire du Conseil national de recherches, ou autrement, des bourses d'études et des subventions pour recherches et enquêtes sur l'énergie atomique, ou pour l'instruction ou la formation de personnes en vue de les rendre aptes à se livrer à de telles recherches et enquêtes. 1953-54, c. 47, art. 3.

9. La Commission peut, avec l'assentiment du gouverneur Régulateurs. en conseil, établir des règlements

a) encourageant et facilitant les recherches et enquêtes sur l'énergie atomique;

b) développant, contrôlant, surveillant et autorisant, par permis, la production, l'emploi et l'usage de l'énergie atomique;

c) concernant l'exploitation minière des substances pressurisées et leur prospection;

- e) « Ministre » signifie le président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles, défini dans la *Loi sur le Conseil de recherches*, ou un autre membre du Conseil privé de la Reine pour le Canada, désigné par le gouverneur en conseil comme Ministre aux fins de la présente loi;
- f) « président » signifie le président de la Commission;
- g) « substances prescrites » signifie l'uranium, le thorium, le plutonium, le neptunium, le deutérium, ainsi que leurs dérivés et composés respectifs, et toutes autres substances que la Commission peut, par règlement, désigner comme propres à dégager de l'énergie atomique, ou comme requises pour la production, l'usage ou l'application de l'énergie atomique. 1946, c. 37, art. 2; 1953-54, c. 47, art. 1.

3. (1) Est par les présentes établi un corps constitué, appelé Commission de contrôle de l'énergie atomique, pour les fins énoncées ci-après et dont les pouvoirs ne peuvent être exercés qu'en qualité d'agent de Sa Majesté.

- (2) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 2.
- (3) Des actions, poursuites ou autres procédures judiciaires concernant un droit acquis ou une obligation contractée par la Commission pour le compte de Sa Majesté, soit en son propre nom, soit au nom de Sa Majesté, peuvent être intentées ou engagées par ou contre la Commission au nom de cette dernière, devant toute cour qui aurait juridiction si la Commission n'était pas mandataire de Sa Majesté. 1946, c. 37, art. 3; 1950, c. 51, art. 14.

4. (1) La Commission se compose de la personne qui remplit alors les fonctions de président du Conseil consultatif honoraire des recherches scientifiques et industrielles, défini dans la *Loi sur le Conseil de recherches*, et de quatre autres membres nommés par le gouverneur en conseil.

(2) Les membres de la Commission nommés par le gouverneur en conseil occupent leurs fonctions à titre amovible et touchent, le cas échéant, les traitements qui peuvent être fixés à l'occasion par le gouverneur en conseil.

(3) Chaque membre reçoit ses frais de voyage et autres, relativement aux travaux de la Commission.

- (4) Trois membres constituent un quorum.
- (5) Une vacance dans la Commission n'entraîne pas le droit d'agir des autres membres. 1946, c. 37, art. 4.

5. (1) Le gouverneur en conseil nomme l'un des membres président de la Commission.

Appendice I

CODIFICATION ADMINISTRATIVE

LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

S.R.C. 1952, c. 11.

modifiée, 1953-1954, c. 47.

CHAPITRE 11.

Loi concernant le développement et le contrôle
de l'énergie atomique.

CONSIDÉRANT qu'il est essentiel, dans l'intérêt national, de
pourvoir au contrôle et à la surveillance du développement, de
l'emploi et de l'usage de l'énergie atomique, et de permettre au
Canada de participer d'une manière efficace aux mesures de
contrôle international de l'énergie atomique dont il peut être
convenu désormais; À ces causes, Sa Majesté, sur l'avis et du
consentement du Sénat et de la Chambre des Communes du
Canada, décrète:

TITRE ABRÉGÉ.

1. La présente loi peut être citée sous le titre: *Loi sur le Titre*
contrôle de l'énergie atomique. 1946, c. 37, art. 1.
abrégé.

INTERPRÉTATION.

2. Dans la présente loi, l'expression

a) «*énergie atomique*» signifie toute énergie de quelque
genre qu'elle soit, provenant de la transmutation des
atomes ou créée par cette dernière;

b) «*Commission*» signifie la Commission de contrôle de
l'énergie atomique, établie par l'article 3;

c) «*compagnie*» signifie une compagnie constituée en
corporation selon l'alinéa a) ou c) du paragraphe (2) de
l'article 10, et toute compagnie dont la direction et le
contrôle sont assumés par le Ministre en vertu de
l'alinéa b) du paragraphe (2) de l'article 10;

d) «*membre*» signifie un membre de la Commission;

«*membre*»

8. *Matières premières*

En 1960, la quantité d'oxyde d'uranium (U308) délivrée par les mines canadiennes sous forme de concentrés s'est chiffrée par 12,480 tonnes évaluées à \$265,758,000, soit une baisse par rapport aux 15,909 tonnes livrées en 1959. Cette diminution provient des ententes conclues entre producteurs et acheteurs pour prolonger la livraison des concentrés d'uranium pendant la période qui prendra fin le 31 décembre 1966, ententes qui ont suivi la décision des États-Unis de ne pas exercer leur droit d'acheter de l'uranium après l'expiration de tous leurs contrats actuels, le 31 mars 1963.

En 1960, la Commission géologique du Canada, du ministère des Mines et des Relevés techniques, a poursuivi ses études et recueilli de nouveaux renseignements au sujet des gîtes et des venues de minéraux radioactifs au pays.

Au cours de la même année, les recherches et les examens de procédés de traitement des minerais radioactifs se sont poursuivis dans les laboratoires de la Division de la métallurgie extractive de la Direction des mines, autre service du ministère des Mines et des Relevés techniques. Cela comportait l'examen du mécanisme de la dissolution du bioxyde d'uranium dans les solutions acides, l'étude de l'enrichissement des minerais d'uranium afin d'en éliminer, avant le lessivage à l'acide, les minéraux indésirables qui absorbent inutilement de l'acide, l'étude plus poussée des phénomènes de l'oxydation à diverses pressions d'air, ainsi que l'étude des divers facteurs qui pourraient influer sur les procédés ordinaires de lessivage. On a fait beaucoup de travaux dans le domaine de la récupération de l'uranium par voie d'extraction par solvant afin d'étudier la possibilité de produire directement du bioxyde d'uranium de qualité utilisable dans les piles à partir de solutions produites dans les usines de lessivage des mines actives.

On a fait des études minéralogiques sur divers produits en provenance des mines d'uranium, et l'on a maintenu les services d'analyse d'arbitrage. Une étroite collaboration s'est maintenue entre les comités constitués de représentants de l'industrie de l'uranium et de la Direction des mines.

9. *Application des règlements*

Au cours de l'année, la Commission a rendu 345 ordonnances autorisant des opérations relatives aux matières prescrites autres que les radioisotopes. Elle a approuvé 796 demandes de licences d'exportation et 833 demandes de licences d'importation relatives à des substances et à du matériel prescrites. Un seul permis d'exploration visant la prospection et la mise en valeur des gisements d'uranium et un permis d'extraction ont été délivrés.

10. *État financier*

L'état financier de la Commission pour l'exercice financier clos le 31 mars 1961 est présenté comme appendice III au présent rapport.

Respectueusement présenté ce 29 juin 1961.

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE

par

C. J. MACKENZIE,
président.

conditions établies relativement à la santé et à la sécurité, et ces inspecteurs font en outre une étude approfondie des rapports d'accident impliquant de telles substances.

La Commission surveille de même la construction et le fonctionnement des réacteurs nucléaires. Toutefois, son conseiller en matière de santé et de sécurité est, en l'occurrence, le comité consultatif sur la sécurité des réacteurs établi en 1956. Les membres permanents de ce comité sont des experts en matière de radioactivité par rapport à la santé et à la sécurité, soit des personnes à l'emploi de l'*Atomic Energy of Canada Limited* et du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, ainsi que des ingénieurs indépendants auxquels se joignent des représentants d'organismes provinciaux et municipaux pour l'étude des projets qui les intéressent relativement aux réacteurs. Au cours de l'année, le comité s'est occupé surtout de suivre l'activité touchant la construction de la centrale « NPD » qui est maintenant en voie de parachèvement à Rolphton (Ontario), et il a entrepris l'étude de la nature des exigences sanitaires et sécuritaires qu'il faudra imposer par rapport à l'affectation et au fonctionnement de cette centrale.

En exerçant la surveillance des matières radioactives et des réacteurs nucléaires, la Commission a bénéficié de l'aide et de la collaboration de nombreux organismes fédéraux et provinciaux, ainsi que des conseils des experts qui en font partie. La Commission voudrait exprimer ici à quel point elle a apprécié cette aide et ces conseils.

5. *Symbole de mise en garde contre les radiations*

En 1957, la *Canadian Standards Association* a mis sur pied un comité dont faisait partie un représentant de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, afin d'étudier les divers symboles ou marques en usage au Canada ainsi qu'en d'autres pays pour indiquer la présence de radiations ou de substances radioactives et pour recommander un symbole particulier en vue de son utilisation générale au Canada. Ce comité a proposé l'adoption du symbole de mise en garde contre les radiations, en forme de trèfle et de couleur magenta sur fond jaune, dont les spécifications sont semblables à celles du symbole Z69-1960 établi par la *Canadian Standards Association*. La Commission a accepté la recommandation du comité et approuvé, par l'ordonnance n° 1/605/61 (DORS/61-68) en date du 7 février 1961, ce symbole de mise en garde contre les radiations, aux fins de l'article 605 des Réglements sur le contrôle de l'énergie atomique.

6. *Radioisotopes*

Au cours de l'année financière, la Commission a autorisé les fournisseurs canadiens à effectuer 5,445 envois d'isotopes radioactifs pour fins industrielles et médicales ainsi que pour des recherches. En outre, elle a autorisé l'importation de 1,061 envois d'isotopes radioactifs provenant de fournisseurs étrangers, pendant l'année financière 1960-1961. Au cours de la même année, les expéditions d'isotopes hors du Canada se sont élevées à 1,255 au regard de 1,287 en 1959-1960.

7. *Aide aux universités*

Les subventions que la Commission a accordées à des universités canadiennes pour leur faciliter la recherche nucléaire et les aider à se procurer le matériel spécial nécessaire à cette recherche ont atteint le chiffre total de \$6650,000. Le Conseil national de recherches a continué d'administrer ces subventions pour le compte de la Commission.

et où une telle protection est jugée nécessaire pour des motifs de sécurité ou de sûreté; les règlements exigent enfin le secret relatif aux demandes de brevet en matière d'énergie atomique, dans les cas appropriés.

La Commission a aussi le pouvoir de subventionner les recherches et la formation dans le domaine de l'énergie atomique.

2. Organisation

La Commission de contrôle de l'énergie atomique se compose de cinq membres au nombre desquels se trouve le président du Conseil national de recherches, qui en fait partie d'office, et quatre autres personnes choisies par le gouvernement en conseil. Le gouverneur en conseil désigne aussi l'un de ces membres au poste de président et de fonctionnaire exécutif en chef. La Commission fait rapport au Parlement par l'entremise de l'honorable Gordon Churnhill (ministre des Affaires des anciens combattants) en sa qualité de président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles.

Le 31 mars 1961, la Commission se composait de:

M. C. J. Mackenzie, président

M. J. L. Gray

M. E. W. R. Steacie

M. Paul-E. Gagnon

M. W. M. Gilchrist

M. G. M. Jarvis occupait toujours le poste de conseiller juridique ainsi que celui de secrétaire et M. D. J. Dewar, celui de conseiller scientifique, tandis que M. F. C. Boyd était titulaire du poste de conseiller scientifique adjoint.

3. Événements internationaux

Au cours de l'année, un accord de collaboration entre le Canada et le Pakistan, dans le domaine de l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques, est entré en vigueur le 18 juillet 1960, tandis qu'un accord semblable entre le Canada et le Japon est devenu exécutoire le 27 juillet 1960.

4. Questions d'hygiène et de sécurité

La Commission a continué de surveiller étroitement la distribution et l'utilisation des matières radioactives pour s'assurer qu'on prend les mesures de précaution appropriées dans tout ce qui a trait à la maintenance de ces substances. Celles-ci ne peuvent être obtenues à moins que les conseillers sanitaires de la Commission, c'est-à-dire les fonctionnaires du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social proposés à la protection contre les radiations et, par eux, les fonctionnaires correspondants des ministères provinciaux de la Santé, ne soient convaincus que la personne qui en fait la demande possède les moyens de maintenance nécessaires et que l'emploi qu'elle compte en faire ne constituera pas un danger pour la santé ou la sécurité. Un permis n'est délivré pour l'acquisition d'une matière radioactive que lorsque ces autorités sont satisfaites à ce sujet-là, et le permis lui-même peut exiger que l'intéressé prenne les mesures spéciales de précaution sanitaire et sécuritaire que les conseillers de la Commission en matière de santé jugent nécessaires pour remplir les conditions de la Partie VI des Réglements sur le contrôle de l'énergie atomique. Des inspecteurs fédéraux et provinciaux visitent les usagers afin de s'assurer qu'ils remplissent les

QUINZIÈME RAPPORT ANNUEL

DE LA

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

1960-1961

I. Introduction

La Commission de contrôle de l'énergie atomique a été établie par la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique, reprise au chapitre 11 des Statuts révisés du Canada (1952) et modifiée par le chapitre 47 des Statuts de 1954. Le préambule de la loi en décrit la principale fonction : « pourvoir au contrôle et à la surveillance du développement, de l'emploi et de l'usage de l'énergie atomique, et permettre au Canada de participer d'une manière efficace aux mesures de contrôle international de l'énergie atomique dont il peut être convenu désormais ».

Nous avons annexé au présent rapport une codification administrative de la loi à titre d'appendice I.

Le contrôle envisagé par la loi s'exerce au moyen des règlements que la Commission établit sous réserve de l'approbation du gouvernement en conseil. Les règlements actuels, soit les Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique, ont été sanctionnés par le décret C.P. 1960-348 en date du 17 mars 1960. Le texte de ces règlements figure à titre d'appendice II au présent rapport.

Pour des motifs évidents de santé et de sécurité, la réglementation des exportations et des importations d'uranium, d'eau lourde ainsi que de certaines autres substances radioactives s'exerce au moyen d'un régime de licences appliqué avec la collaboration des ministères du Commerce et du Revenu national.

Le contrôle des matières radioactives au Canada s'effectue grâce à un régime de permis appliqué par la Commission avec les conseils et la collaboration du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social et, par l'entremise de ce dernier, des services provinciaux intéressés.

La construction et le fonctionnement des réacteurs nucléaires, sauf en ce qui concerne les établissements de recherches que l'*Atomic Energy of Canada Limited* administre, sont soumis au contrôle de la Commission, qui prend conseil du Comité consultatif sur la sécurité des réacteurs.

Les matières premières relatives à l'énergie atomique, soit l'uranium et le thorium, sont assujetties à un régime de licences. Les règlements exigent qu'on fasse rapport à la Commission de toutes les découvertes de gisements minéraux renfermant des concentrations appréciables de l'un ou l'autre de ces éléments dont l'exploitation au delà du stade de la prospection ne peut se faire qu'en vertu d'une licence délivrée par cet organisme. La Commission exige que les détenteurs d'une telle licence obéissent aux règlements de sécurité minière établis par les autorités provinciales ou territoriales de la région intéressée.

Les règlements prévoient en outre la sécurité des renseignements, domine où la Commission agit en collaboration avec les régies d'énergie atomique du Royaume-Uni et des États-Unis; ils prévoient aussi la protection des lieux où s'accomplissent des travaux relatifs à l'énergie atomique

**LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ SUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES**

L'HONORABLE GORDON CHURCHILL (MINISTRE DES AFFAIRES DES ANCIENS
COMBATTANTS), *président*
LE MINISTRE DU COMMERCE
LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE
LE MINISTRE DES FINANCES
LE MINISTRE DES PÊCHERIES
LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES
LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE
LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL
LE MINISTRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES
LE SECRÉTAIRE D'ÉTAT AUX AFFAIRES EXTÉRIEURES

le 31 mars 1961

Président

M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.
Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. PAUL-E. GAGNON, Ph.D., D.Sc., M.S.R.C.

Directeur des études postuniversitaires,
Université Laval, Québec (Québec)

M. W. M. GILCHRIST, B.Sc.

Président de l'Eldorado Mining and Refining Limited
Ottawa (Ontario)

M. J. L. GRAY, B.E., M.Sc.

Président de l'Atomic Energy of Canada Limited
Ottawa (Ontario)

M. E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.

Président du Conseil national de recherches
Ottawa (Ontario)

A L'HONORABLE GORDON CHURCHILL
*Président du Comité du Conseil privé sur les
recherches scientifiques et industrielles
Ottawa (Ontario)*

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le quinzième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, préparé en conformité de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, pour la période de douze mois terminée le 31 mars 1961.

Veuillez agréer, monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de
contrôle de l'énergie atomique,*
C. J. MACKENZIE

ROGER DUHAMEL, M.S.R.C.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPERIE
OTTAWA, 1961

Prix : 25 cents
N° de catalogue NR91-1961

OTTAWA (CANADA)

1960-1961
DU CANADA
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
DE LA
RAPPORT ANNUEL
QUINZIÈME



OTTAWA (CANADA)

Publication autorisée par
L'HONORABLE GORDON CHURCHILL, député,
Président du Comité du Conseil privé sur les recherches
scientifiques et industrielles

1960-1961

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
DE LA
RAPPORT ANNUEL
QUINZIÈME



CAI
MT150
- ASS



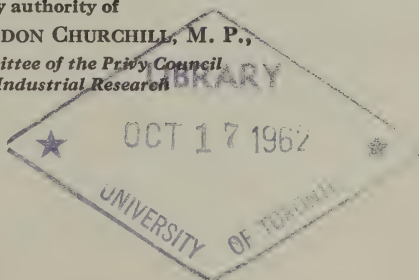
(SIXTEENTH)
ANNUAL REPORT.

(OF THE)

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
(OF CANADA)

1961-62

Published by authority of
The HONOURABLE GORDON CHURCHILL, M. P.,
*Chairman of the Committee of the Privy Council
on Scientific and Industrial Research*



OTTAWA, CANADA



**SIXTEENTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1961-62**

OTTAWA, CANADA

Price 50 cents

Cat. No. NR91-1962

ROGER DUHAMEL, F.R.S.C.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1962

THE HONOURABLE GORDON CHURCHILL,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,
Ottawa, Ontario.*

SIR:

I have the honour to present to you herewith the Sixteenth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of the Atomic Energy Control Act, for the twelve-month period ending on the thirty-first day of March, 1962.

Your obedient servant,

G. C. LAURENCE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE HONOURABLE GORDON CHURCHILL (*Minister of Veterans Affairs*),
Chairman

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FINANCE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF NORTHERN AFFAIRS AND NATIONAL RESOURCES

THE SECRETARY OF STATE FOR EXTERNAL AFFAIRS

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 31 MARCH, 1962

President

G. C. LAURENCE, M.B.E., Ph.D., F.R.S.C.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

H. GAUDEFROY, B.Sc.A., B.S., I.C., I.E.,
Director, *Ecole Polytechnique*,
Montreal, Quebec.

W. M. GILCHRIST, Esq., B.Sc., President,
Eldorado Mining and Refining Limited,
Ottawa, Ontario.

J. L. GRAY, Esq., B.E., M.Sc., President,
Atomic Energy of Canada Limited,
Ottawa, Ontario.

E. W. R. STEACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.,
President, National Research Council,
Ottawa, Ontario.

SIXTEENTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 1961-62

1. *Functions of the Board*

The Atomic Energy Control Board is primarily a regulatory body.

Control of the materials and equipment of atomic energy is necessary in the interests of national security so that such things as uranium and heavy water will not get into the wrong hands. It is also necessary because the peaceful applications of atomic energy involve the production and use of radioactive substances, with their attendant dangers to health and safety.

These two aspects of the regulatory function of the Board are recognized in the governing statute which begins:

“WHEREAS it is essential in the national interest to make provision for the control and supervision of the development, application and use of atomic energy, and to enable Canada to participate effectively in measures of international control of atomic energy which may hereafter be agreed upon.”

An office consolidation of the governing statute, the Atomic Energy Control Act as amended to date, is attached as Annex I to this report.

Section 9 of the Act authorizes the Board, with the approval of the Governor in Council, to make regulations dealing with these matters. A copy of the current Atomic Energy Control Regulations is attached as Annex II to this report.

The Act also provides for the Board to make grants for research and training in the atomic energy field.

2. *Organization*

The Board reports to Parliament through the Honourable Gordon Churchill (Minister of Veterans Affairs) in his capacity of Chairman of the Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research.

The membership of the Board consists of the President of National Research Council (*ex officio*) and four other members appointed by the Governor in Council.

Dr. Paul E. Gagnon ceased to be a member of the Board at the end of March, 1961, having accepted an appointment under the International Atomic Energy Agency in Vienna. He was succeeded by Dean Henri Gaudefroy, Director of the *Ecole Polytechnique*, Montreal.

Dr. C. J. Mackenzie retired as President and member of the Board in October, 1961. Dr. G. C. Laurence, Director of the Reactor Research and Development Division of Atomic Energy of Canada Limited, was appointed as a member and President of the Board.

The membership of the Board as of 31 March, 1962, was accordingly as follows:

Dr. G. C. LAURENCE, *President*

Dean HENRI GAUDEFROY

Mr. J. L. GRAY

Mr. W. M. GILCHRIST

Dr. E. W. R. STEACIE

The following were the members of the senior and professional staff of the Board: Legal Adviser and Secretary, Mr. G. M. Jarvis, Scientific Adviser, Dr. D. J. Dewar, Assistant Scientific Advisers, Mr. F. C. Boyd and Mr. J. H. F. Jennekens.

3. *Nuclear Reactors*

An important and rapidly growing part of the Board's duties relates to the construction and operation of nuclear reactors outside of the Government establishments.

A reactor cannot operate without producing highly radioactive by-products in its nuclear fuel. An accident might release these by-products from their normal containment within the fuel elements, and if the other protective arrangements failed, spread dangerous radioactive contamination over a wide area.

To deal with this situation, the Board in 1956 set up the Reactor Safety Advisory Committee to examine the design, construction and operating procedures of all reactors proposed for construction outside the Government establishments and advise the Board on their health and safety aspects. The members of this Committee include reactor health and safety experts from Atomic Energy of Canada Limited and the Department of National Health and Welfare. Representatives of provincial and municipal organizations are invited to sit with the Committee for the consideration of reactor projects in or near the areas with which they are concerned.

During the year a construction permit was issued for the 200,000 kilowatt (electrical) Douglas Point (CANDU) Generating station being built near Kincardine on Lake Huron. Construction of the 20,000 kilowatt (electrical) NPD plant at Rolphton, on the Ottawa River, was substantially completed, and the Board authorized low power (80 kilowatt thermal) operation. This operation will permit the carrying out of tests of the operating and safety devices and procedures, so that the Committee can advise on the issue of an operating licence.

The qualifications of proposed reactor operators are passed on by a panel appointed by the Committee. The panel conducts written and *viva voce* examinations, and authorizations to act as operators are restricted to the particular plant in which the operator is to be employed.

4. *Radioactive Isotopes*

The distribution and use of radioactive materials is controlled by the Board under a licensing system established under the Regulations. Each application for a licence is referred to the Board's health advisers in the Department of National Health and Welfare, and through them, to the corresponding officers in the appropriate provincial Health Departments. No licence is issued unless the applicant satisfies these advisers that he has

adequate personnel and facilities to use and store the material so that neither his own staff nor the public will be endangered. If medical use is proposed, the application is considered by a clinical sub-committee of the Department of National Health and Welfare. Special requirements are laid down where necessary in licences issued.

Inspection of licensed users for compliance with health and safety requirements is carried out by federal and provincial inspectors.

The use of radioactive isotopes in industry, medicine and research is steadily growing. Shipments of these materials totalling 7,027, were made by Canadian suppliers during the fiscal year; export shipments totalled 1,451 and import shipments 1,391 in that period. The corresponding figures for 1960-61 were 5,445, 1,255 and 1,061 respectively.

5. *Other Atomic Energy Materials*

Materials other than radioactive isotopes which are specially related to atomic energy are also controlled under a licensing system. Dealings in uranium and thorium beyond the stage of prospecting are carried on under permit from the Board. Export and import of these materials are dealt with in cooperation with the Departments of Trade and Commerce and National Revenue, and, in the case of exports, External Affairs.

During the year the Board issued 219 orders authorizing dealings in prescribed substances other than radioactive isotopes. It approved 725 export permit applications and 808 import permit applications relating to these materials and to certain types of equipment.

6. *Raw Materials*

In 1961, deliveries of uranium oxide (U_3O_8) in concentrates from Canadian producers to the United Kingdom and the United States under the government-administered contracts totalled 9,630 tons valued at \$202,330,734. The further decline from the 1960 figure of 12,480 tons was due to the operation of the "stretch-out" arrangements, under which deliveries from producers will be continued beyond March 31, 1963, the date earlier fixed for completion of deliveries.

During 1961, the Geological Survey of Canada, Department of Mines and Technical Surveys, continued to examine and to gather information on radioactive occurrences and deposits in Canada.

Research and process investigation studies on uranium ores were continued in the Extraction Metallurgy Division of the Department's Mines Branch although the direct requirements from industry for such work tended to decrease somewhat with the contraction of the industry. A process was developed for the beneficiation of certain uranium ores by a two step flotation treatment, in which most of the undesirable acid-consuming minerals are first removed with low uranium loss, and then a concentrate of the uranium minerals is made for more economical leach treatment. Air oxidation pressure leaching studies were carried out on a batch pilot plant scale to study air requirements in pressure tower applications. Oxidation of uranium plant solutions by air, in the presence of activated charcoal, was examined. Laboratory liquid-liquid extraction studies with dibutyl butyl phosphonates were made to determine equilibrium data. Pilot plant liquid-liquid extraction investigations on oper-

ating mill nitrate eluates indicated that near nuclear grade uranium products could be obtained in the mills with low capital cost and negligible additional operating cost.

Mineralogical investigations were made for the uranium mines on various products, and umpire analytical services were continued. Close cooperation with industry was maintained by committees comprising representatives of the uranium industry and the Mines Branch.

Investigations, of a continuing character, on alloys for reactor engineering application were conducted in the Physical Metallurgy Division of the Mines Branch. The effects of transformation reactions in zirconium-base alloys containing copper and molybdenum on mechanical properties and corrosion behaviour were determined. Investigations were also conducted to determine the effect of additions of rare earth metals, gold, palladium and vanadium on the corrosion properties of zirconium. Work was continued on the production of pre-alloyed aluminum powders for the fabrication of alloys of interest for use in organic cooled reactors, and the possibility of producing dispersion hardening phases of zirconium and cerium hydride in aluminum-zirconium and aluminum-cerium powder was investigated.

7. Security

Besides the control of strategic materials above referred to, the Regulations provide for security of information which is dealt with under arrangements made in cooperation with the appropriate authorities in Britain and the United States. Patent applications relating to atomic energy may be kept secret, in proper cases, and access to areas where atomic energy work is carried on may be controlled where necessary for security or for safety.

8. Assistance to Universities

The Board made grants totalling \$700,000 to Canadian Universities for research in the atomic energy field and to assist in the procurement of major items of equipment needed for such research.

9. International Developments

The Board was represented on the Canadian delegations to two international conferences related to atomic energy. The first was the Diplomatic Conference on Maritime Law, held in Brussels in April, 1961, under the auspices of the Belgian Government. One of the objects of this Conference was to draft an international convention relating to the liability of operators of nuclear vessels. While some progress was made, a number of problems remained unsolved, and no agreed draft resulted. The Belgian Government has called a further conference on the subject for May, 1962. The second was the meeting of an intergovernmental committee convened by the International Atomic Energy Agency in Vienna in May, 1961, to consider a draft convention on minimum international standards regarding civil liability for nuclear damage. Here again the conferors were unable to agree upon several important provisions of the proposed convention, and the Agency will presumably arrange for a further conference on the subject.

10. *Financial Statement*

The Financial Statement of the Board for the fiscal year ending 31 March, 1962, is attached as Annex III to this report.

Respectfully submitted this 29th day of June, 1962.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

G. C. LAURENCE,
President.

ANNEX I

OFFICE CONSOLIDATION

ATOMIC ENERGY CONTROL ACT

R. S. C. 1952, c. 11

as amended by 1953-54, c. 47

CHAPTER 11.

An Act relating to the Development and Control
of Atomic Energy.

Preamble.

WHEREAS it is essential in the national interest to make provision for the control and supervision of the development, application and use of atomic energy, and to enable Canada to participate effectively in measures of international control of atomic energy which may hereafter be agreed upon; THEREFORE, Her Majesty, by and with the advice and consent of the Senate and House of Commons of Canada, enacts as follows:

SHORT TITLE.

Short title.

1. This Act may be cited as the Atomic Energy Control Act, 1946, c. 37, s. 1.

INTERPRETATION.

Definitions.

2. In this Act,

"Atomic
energy."

(a) "atomic energy" means all energy of whatever type derived from or created by the transmutation of atoms;

"Board."

(b) "Board" means the Atomic Energy Control Board established by section 3;

"Company."
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

(c) "company" means a company incorporated pursuant to paragraph (a) or (c) of subsection (2) of section 10 and any company the direction and control of which is assumed by the Minister pursuant to paragraph (b) of subsection (2) of section 10;

"Member."
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

(d) "member" means a member of the Board;

- (e) "Minister" means the Chairman of the Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research as defined in the *Research Council Act*, or other member of the Queen's Privy Council for Canada designated by the Governor in Council as the Minister for the purposes of this Act; "Minister." Rep. and New. 1953-54, c. 47, s. 1.
- (f) "President" means the President of the Board; and "President." Rep. and New. 1953-54, c. 47, s. 1.
- (g) "prescribed substances" means uranium, thorium, plutonium, neptunium, deuterium, their respective derivatives and compounds and any other substances that the Board may by regulation designate as being capable of releasing atomic energy, or as being requisite for the production, use or application of atomic energy. 1946, c. 37, s. 2. "Prescribed substances." Rep. and New. 1953-54, c. 47, s. 1.
- (h) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 1.

3. (1) There is hereby constituted a body corporate to be called the Atomic Energy Control Board for the purposes hereinafter set out and with powers exercisable by it only as an agent of Her Majesty. Board constituted. Agent of Her Majesty.

(2) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 2.

(3) Actions, suits or other legal proceedings in respect of any right or obligation acquired or incurred by the Board on behalf of Her Majesty, whether in its name or in the name of Her Majesty, may be brought or taken by or against the Board in the name of the Board in any court that would have jurisdiction if the Board were not an agent of Her Majesty. 1946, c. 37, s. 3; 1950, c. 51, s. 14. Proceedings by and against the Board.

4. (1) The Board shall consist of the person who from time to time holds the office of President of the Honorary Advisory Council for Scientific and Industrial Research as defined in the *Research Council Act* and four other members appointed by the Governor in Council. Composition and appointment of Board.

(2) The members of the Board appointed by the Governor in Council hold office during pleasure and shall be paid such, if any, salaries as may from time to time be fixed by the Governor in Council. Tenure of office. Remuneration.

(3) Each member shall receive his travelling and other expenses in connection with the work of the Board. Travelling and other expenses.

(4) Three members form a quorum. Quorum.

(5) A vacancy in the Board does not impair the right of the remaining members to act. 1946, c. 37, s. 4. In case of vacancy.

5. (1) One of the members shall be appointed by the Governor in Council to be the President of the Board. President of the Board.

Duties.

(2) The President is the chief executive officer of the Board and has supervision over and direction of the work of the Board and of the officers, technical and otherwise, employed for the purpose of carrying on the work of the Board. 1946, c. 37, s. 5.

Meetings.

Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 3.

6. The Board shall meet at least three times a year in the City of Ottawa on such days as it may determine and may also meet at such other times and at such places as it may determine.

Duties of

the Board.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 3.

7. The Board shall comply with any general or special direction given by the Minister with reference to the carrying out of its purposes.

Powers of

the Board.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 3.

8. The Board may,

- (a) make rules for regulating its proceedings and the performance of its functions;
- (b) notwithstanding the *Civil Service Act* or any other statute or law appoint and employ such professional, scientific, technical and other officers and employees as the Board deems necessary for the purposes of this Act;
- (c) with the approval of the Minister, fix the tenure of appointment, the duties and, subject to the approval of the Treasury Board, the remuneration, of officers and employees appointed or employed by the Board;
- (d) with the approval of the Minister, disseminate or provide for the dissemination of information relating to atomic energy to such extent and in such manner as the Board may deem to be in the public interest; and
- (e) without limiting the generality of any other provision of this Act, establish, through the National Research Council or otherwise, scholarships and grants in aid for research and investigations with respect to atomic energy, or for the education or training of persons to qualify them to engage in such research and investigations.

Regulations.

9. The Board may with the approval of the Governor in Council make regulations,

- (a) for encouraging and facilitating research and investigations with respect to atomic energy;
- (b) for developing, controlling, supervising and licensing the production, application and use of atomic energy;
- (c) respecting mining and prospecting for prescribed substances;
- (d) regulating the production, import, export, transportation, refining, possession, ownership, use or sale of prescribed substances and any other things that in the opinion of the Board may be used for the production, use or application of atomic energy;

- (e) for the purpose of keeping secret information respecting the production, use and application of, and research and investigations with respect to, atomic energy, as in the opinion of the Board, the public interest may require;
- (f) governing co-operation and the maintenance of contact, through international organizations or otherwise, with scientists in other countries or with other countries with respect to the production, use, application and control of, and research and investigations with respect to, atomic energy; and
- (g) generally as the Board may deem necessary for carrying out any of the provisions or purposes of this Act. 1946, c. 37, s. 9.

10. (1) The Minister may,

Powers of
the Minister.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

- (a) undertake or cause to be undertaken researches and investigations with respect to atomic energy;
- (b) with the approval of the Governor in Council, utilize, cause to be utilized and prepare for the utilization of atomic energy;
- (c) with the approval of the Governor in Council, acquire or cause to be acquired by purchase, lease, requisition or expropriation, prescribed substances and any mines, deposits or claims of prescribed substances and patent rights relating to atomic energy and any works or property for production or preparation for production of, or for research or investigation with respect to, atomic energy; and
- (d) with the approval of the Governor in Council, license or otherwise make available or sell or otherwise dispose of discoveries, inventions and improvements in processes, apparatus or machines, and patent rights acquired under this Act and collect royalties and fees thereon and payments therefor.

(2) The Minister may, with the approval of the Governor in Council,

Companies.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

- (a) procure the incorporation of any one or more companies under the provisions of Part I of the *Companies Act* for the objects and purposes of exercising and performing on behalf of the Minister such of the powers conferred on the Minister by subsection (1) as the Minister may from time to time direct,
- (b) assume, by transfer of shares or otherwise, the direction and control of any one or more companies incorporated under the provisions of Part I of *The Companies Act, 1934*, or of Part I of the *Companies Act*, all the issued share capital of which is owned by or held in trust for

Her Majesty in right of Canada except shares necessary to qualify other persons as directors and may delegate to any such company any of the powers conferred on the Minister by subsection (1), and

- (c) procure the incorporation of any one or more companies under the provisions of Part I of the *Companies Act* for the purpose of acquiring, holding and exercising, by share holding or otherwise, control of any one or more companies incorporated pursuant to paragraph (a) or the control of which is assumed by the Minister pursuant to paragraph (b).

Shares to be held in trust for Her Majesty.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

- (3) The shares, except shares necessary to qualify other persons as directors, of the capital stock of a company incorporated pursuant to paragraph (a) or (c) of subsection (2) or the control of which is assumed by the Minister pursuant to paragraph (b) of subsection (2) shall be owned or held by the Minister, or by another company, in trust for Her Majesty in right of Canada.

Agent of Her Majesty.
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

- (4) A company is for all its purposes an agent of Her Majesty and its powers may be exercised only as an agent of Her Majesty.

Contracts.
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

- (5) A company may on behalf of Her Majesty contract in its corporate name without specific reference to Her Majesty.

Proceedings by and against a company.
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

- (6) Actions, suits or other legal proceedings in respect of any right or obligation acquired or incurred by a company on behalf of Her Majesty, whether in its name or in the name of Her Majesty, may be brought or taken by or against the company in the name of the company in any court that would have jurisdiction if the company were not an agent of Her Majesty.

Operation.
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

- (7) Nothing in this section affects the application to a company of regulations made under section 9.

11. (1) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 5.

(2) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 5.

Civil Service Act benefits preserved.

- (3) Any person who at the time of his employment with the Board holds a position in the civil service or is an employee within the meaning of the *Civil Service Act* continues to retain and is eligible for all the benefits, except salary as a civil servant, that he would have been eligible to receive had he remained under that Act. 1946, c. 37, s. 11.

Application of Government Employees Compensation Act.

12. The *Government Employees Compensation Act* applies to officers and employees employed by the Board and for the purposes of that Act such officers and employees shall be deemed to be employees in the service of Her Majesty. 1946, c. 37, s. 12.

13. Repealed, 1953-54, c. 40, s. 15.

14. Whenever any property has been requisitioned or expropriated under this Act and the compensation to be made therefor has not been agreed upon, the claim for compensation shall be referred by the Minister of Justice to the Exchequer Court. 1946, c. 37, s. 14.

Claim for compensation may be referred to Exchequer Court.

15. Subject to the provisions of this Act, the Board is subject to the provisions of the *Financial Administration Act*. 1946, c. 37, s. 15.

Financial Administration Act to apply.

16. All expenses under this Act shall be paid out of moneys appropriated by Parliament for the purpose or received by the Board or a company through the conduct of its operations, bequest, donation or otherwise. 1946, c. 37, s. 16.

Expenses.

17. All receipts and expenditures of the Board shall be subject to examination and audit by the Auditor General. 1946, c. 37, s. 17.

Audit.

18. All works and undertakings whether heretofore constructed or hereafter to be constructed,

(a) for the production, use and application of atomic energy,

(b) for research or investigation with respect to atomic energy, and

(c) for the production, refining or treatment of prescribed substances,

Works and undertakings declared to be for the general advantage of Canada.

are and each of them is declared to be works or a work for the general advantage of Canada. 1946, c. 37, s. 18.

19. (1) Every member and every officer and employee of and every person acting under the direction of the Board shall, before acting as such, take before a Justice of the Peace or a Commissioner for taking affidavits, an oath of fidelity and secrecy in the form set out in the Schedule.

Oath of fidelity and secrecy.

(2) Every director and every officer and employee of a company shall, before acting as such, take before a Justice of the Peace or a Commissioner for taking affidavits, an oath of fidelity and secrecy in the form set out in the Schedule. 1946, c. 37, s. 19.

Idem. for personnel of companies.

20. Any person who contravenes or fails to observe the provisions of this Act or of any regulation made thereunder is guilty of an offence and is liable on summary conviction to a fine not exceeding five thousand dollars or to imprisonment for a term not exceeding two years or to both fine and imprisonment, but such person may, at the election of the Attorney General of

Offences and penalties.

Canada or of the province in which the offence is alleged to have been committed, be prosecuted upon indictment, and if found guilty is liable to a fine not exceeding ten thousand dollars or to imprisonment for a term not exceeding five years or to both fine and imprisonment; and where the offence has been committed by a company or corporation every person who at the time of the commission of the offence was a director or officer of the company or corporation is guilty of the like offence if he assented to or acquiesced in the commission of the offence or if he knew that the offence was about to be committed and made no attempt to prevent its commission, and in a prosecution of a director or officer for such like offence, it is not necessary to allege or prove a prior prosecution or conviction of the company or corporation for the offence. 1946, c. 37, s. 20.

Annual
report.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 6.

To be laid
before
Parliament.

21. (1) The Board shall as soon as possible after the 31st day of March in each year and in any event within three months thereof submit to the Minister an annual report in such form as the Minister may prescribe of its affairs and operations during the twelve-month period ending on the 31st day of March and the Minister shall lay the said report before Parliament forthwith, if Parliament is then in session, or, if Parliament is not then in session, within the first fifteen days of the next ensuing session.

Other reports.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 6.

(2) The Board shall in addition to making an annual report under subsection (1) make to the Minister such other report of its affairs and operations as the Minister may require.

SCHEDULE

Oath of Fidelity and Secrecy (Section 19(1))

I do solemnly swear that I will faithfully, truly and to the best of my judgment, skill and ability, execute and perform the duties required of me as a member (or officer or employee or person acting under the direction, as the case may be,) of the Atomic Energy Control Board.

I further solemnly swear that I will not communicate or allow to be communicated to any person not legally entitled thereto any information relating to the affairs of the Board, nor will I allow any such person to inspect or have access to any books or documents belonging to or in the possession of the Board and relating to its business.

Oath of Fidelity and Secrecy (Section 19(2))

I do solemnly swear that I will faithfully, truly and to the best of my judgment, skill and ability, execute and perform the duties required of me as a director (or officer or employee, as the case may be,) of

I further solemnly swear that I will not communicate or allow to be communicated to any person not legally entitled thereto any information relating to the affairs of the said company nor will I allow any such person to inspect or have access to any books or documents belonging to or in the possession of the said company and relating to its business. 1946, c. 37, Sch.

ANNEX II

SOR/60-119

ATOMIC ENERGY CONTROL ACT

Atomic Energy Control Regulations

P.C. 1960-348

AT THE GOVERNMENT HOUSE AT OTTAWA

THURSDAY, the 17th day of MARCH, 1960.

PRESENT:

HIS EXCELLENCY THE GOVERNOR GENERAL IN COUNCIL

His Excellency the Governor General in Council, on the recommendation of the Chairman, Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research, pursuant to section 9 of the Atomic Energy Control Act, is pleased hereby to approve the revocation of the Atomic Energy Control Regulations approved by Order in Council P.C. 1954-1643 of 28th October, 1954⁽¹⁾, and to approve the annexed Regulations made pursuant to the Atomic Energy Control Act, in substitution therefor.

⁽¹⁾ SOR/54-494, CANADA GAZETTE PART II, Vol. 88, No. 21, Nov. 10, 1954, p. 1504 and Statutory Orders and Regulations, Consolidation 1955, Vol. 1, p. 151.

REGULATIONS MADE PURSUANT TO THE ATOMIC ENERGY
CONTROL ACT**Part I**

TITLE AND INTERPRETATION

Short Title

100. These Regulations may be cited as the *Atomic Energy Control Regulations*.

Interpretation

101. (1) In these Regulations, unless the context otherwise requires:

- (a) "Act" means the Atomic Energy Control Act;
- (b) "atomic energy" means all energy of whatever type derived from or created by the transmutation of atoms;
- (c) "Board" means the Atomic Energy Control Board established by the Act;
- (d) "deal in" includes produce, import, export, possess, buy, sell, lease, hire, loan, exchange, acquire, store, supply, operate, ship, manufacture, consume, use, and dispose of;
- (e) "fissionable substance" means any prescribed substance that is, or from which can be obtained, a substance capable of releasing substantial amounts of energy by nuclear reaction;
- (f) "member" means a member of the Board;
- (g) "order" means any general or specific order, licence, permit, authorization, direction or instruction made, given or issued by or under the authority of the Board;
- (h) "person" includes firm, corporation, company, partnership, association or any other body and the heirs, executors, administrators, receivers, liquidators, curators and other legal representatives of such person according to the laws of that part of Canada applicable to the circumstances of the case, and includes any number of persons acting in concert or for a common purpose;
- (i) "prescribed equipment" means any property, real or personal, other than prescribed substances, that in the opinion of the Board may be used for the production, use or application of atomic energy;
- (j) "prescribed substances" means uranium, thorium, plutonium, radioactive isotopes of other elements, deuterium and any substances containing any of the said elements or isotopes;
- (k) "President" means the President of the Board; and
- (l) "produce" includes develop, drill for, mine, dredge, dig, sluice, mill, extract, concentrate, smelt, refine, purify, separate, enrich and process.

(2) Substances containing any of the elements or isotopes mentioned in paragraph (j) of subsection (1) are designated as being capable of releasing atomic energy.

(3) The Interpretation Act is applicable to and in respect of every order.

(4) The grammatical variations and cognate expressions of a word defined in these Regulations shall have meanings corresponding to the meaning of the word so defined.

Part II

DEALING IN PRESCRIBED SUBSTANCES AND PRESCRIBED EQUIPMENT

Prescribed Substances and Prescribed Equipment Generally

200. (1) No person shall deal in any prescribed substance or prescribed equipment except under and in accordance with the provisions of these Regulations or of an order.

(2) Where any person controls or directs any dealings by any other person in prescribed substances or prescribed equipment, whether such control is exercised through share ownership, trusteeship, agreement, duress or otherwise howsoever, all dealings in prescribed substances or prescribed equipment by such other person may be treated, for the purpose of these Regulations or of any order, as dealings by the person who controls or directs such dealings.

(3) Any order may

- (a) impose conditions as to furnishing information, preventing disclosure of information, control of, disposition of, inspection of, access to or protection of any prescribed substance or prescribed equipment, or otherwise in relation to any prescribed substance or prescribed equipment;
- (b) regulate, fix, determine or establish the kind, type, grade, quality, standard, strength, concentration, or quantity of any prescribed substance or prescribed equipment that may be dealt in under the order or that may be dealt in by any person either generally or for any specified use and either generally or within a specified period of time; and
- (c) specify the health and safety precautions to be followed in connection with dealings in any prescribed substance or prescribed equipment.

Import and Export

201. No person shall import into Canada or export from Canada any prescribed equipment for the time being specified by order for the purposes of this section or any prescribed substance without first producing to the Collector of Customs and Excise at the proposed port of entry or exit an import or export permit from the Board, and no Collector of Customs and Excise shall permit any such prescribed equipment or any prescribed substance

(a) to be released for delivery to an importer in Canada; or

(b) to be exported from Canada,

unless the appropriate permit from the Board is produced to him.

Uranium

202. (1) No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards uranium

- (a) contained in any substance that contains less than 0.05 per cent by weight of the element uranium; or
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 10 kilograms of contained uranium element.

(2) Nothing in this section shall authorize any dealings in any substance that contains any of the uranium isotope U-233 or that contains uranium having any greater percentage of the isotope U-235 than is normally found in nature.

Thorium

203. No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards thorium

- (a) contained in any substance that contains less than 0.05 per cent by weight of the element thorium;
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 10 kilograms of contained thorium element; or
- (c) contained in incandescent mantles.

Radioactive Isotopes

204. No order shall be necessary to authorize dealings

- (a) in sealed reference sources of radioactive isotopes of elements of atomic number less than 90 used for calibration of instruments, provided that the value of such sources is less than \$25.00 per source; or
- (b) as regards radioactive isotopes of elements of atomic number less than 80 contained in any substance that does not contain a greater percentage of any radioactive isotope of any such element than is normally found in nature.

Deuterium

205. No order shall be necessary to authorize dealings by any person as regards deuterium

- (a) contained in any substance that does not contain hydrogen having any greater percentage of deuterium than is normally found in nature; or
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 1 kilogram of contained deuterium.

Prescribed Equipment

206. No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards prescribed equipment except to such extent and as to such prescribed equipment as may from time to time be specified by order.

Part III

INFORMATION AND INSPECTION

Records

300. Every person dealing in any prescribed substance (otherwise than as may under Part II of these Regulations be done without an order) or in any prescribed equipment shall

- (a) keep fully and accurately such books, accounts and records as are necessary adequately to record all dealings by such person in or with any prescribed substance or prescribed equipment including such books, accounts and records as may from time to time be required by order;
- (b) furnish to the Board in such form and within such time as may from time to time be required by order such information as the Board may deem necessary in relation to the dealings of such person in any prescribed substance or prescribed equipment;
- (c) produce to any person authorized in writing for the purpose by the Board all or any books, records and documents in the possession or control of such person; and
- (d) permit the person so authorized to make copies of or take extracts from the same and, if so authorized by the Board, to remove and retain any such books, records and documents.

Prospecting

301. Every person not operating under an order who finds *in situ* any mineral deposit that he believes or has reason to believe contains more than 0.05 per cent by weight of the element uranium, or more than 0.05 per cent by weight of the element thorium, shall forthwith after he has had reasonable time to protect his discovery by staking or otherwise, notify the Director of the Geological Survey of Canada, Ottawa, of the place of origin and character of such mineral, together with all other information in the possession of such person indicative of the character, composition and probable extent of deposits containing uranium or thorium at or near the place of origin of such mineral; and every person who has so notified the said Director may, subject to the terms of any order applicable to the deposit concerned, make public any information he may acquire or receive as to the character, composition or probable extent of such deposit until the development thereof has reached a stage where commercial production is assured.

Assistance by Other Authorities

302. Where a person by virtue of any statute or order or regulation thereunder has power to obtain information relating to prescribed substances or prescribed equipment

- (a) such person shall if so requested by the Board exercise that power for the purpose of assisting the Board to obtain such information; and
- (b) any such information possessed or obtained by such person whether upon a request of the Board or otherwise shall, upon the request of the Board, be communicated to the Board.

Inspection

303. Every person dealing in or who proposes to deal in any prescribed substance or prescribed equipment shall permit the Board or any person thereunto authorized by the Board

- (a) to enter any land, premises or place where such dealing is or is proposed to be carried on; and
- (b) to inspect and control such prescribed substance, prescribed equipment or dealing in such prescribed substance or prescribed equipment to such extent as may in the opinion of the Board be necessary to ensure compliance with the terms of these Regulations and of any order relating thereto.

Disclosure of Information by Board

304. No information with respect to an individual business that has been obtained by the Board under or by virtue of these Regulations or of an order shall be disclosed without the consent of the person carrying on such business, except

- (a) to a department of the Government of Canada or of a province or to a person authorized by such department requiring such information for the purpose of the discharge of the functions of that department; or
- (b) for the purposes of any prosecution for an offence under the Act or these Regulations.

Part IV**SECURITY***Disclosure of Information*

400. (1) No person shall, except under and in accordance with the provisions of these Regulations or of an order, communicate to any other person orally or by any document, drawing, photograph, plan, model or otherwise howsoever any information whatsoever that, to his knowledge, discloses, describes, represents, or illustrates

- (a) metallurgical properties of fissionable substances;
- (b) nuclear properties of fissionable and other substances which are of special importance to nuclear weapons;
- (c) specifications for substances and equipment specially used in, or designed or adapted for use in
 - (i) plants for the separation of isotopes of fissionable substances, or
 - (ii) nuclear reactors intended for military purposes or for the large-scale production of fissionable substances;

- (d) detailed design and operating procedures for
 - (i) plants for the separation of isotopes of fissionable substances, or
 - (ii) nuclear reactors intended for military purposes or for the large-scale production of fissionable substances;
- (e) specifications for and quantities of substances resulting from the operation of plants for the separation of isotopes of fissionable substances and from the operation of reactors intended for the large-scale production of fissionable substances; or
- (f) details of the design, production and functioning of nuclear weapons.

(2) Subsection (1) does not apply to the communication of information that has previously been published in scientific or technical literature, official publications, or official press releases.

Protected Places

401. (1) The Board may by order designate as a protected place any premises in relation to which by reason of any research or investigation with respect to atomic energy, or any utilization or preparation for utilization of atomic energy, or any dealing in any prescribed substance carried on or proposed to be carried on therein, special precautions are in the opinion of the Board necessary for the protection of persons or property or to prevent the disclosure against the public interest of information with respect to atomic energy.

(2) Any premises in relation to which an order made under this subsection is in force are hereafter in these Regulations referred to as a "protected place" and the order designating such premises as a protected place is hereafter in these Regulations referred to as the "designating order".

(3) No person shall be in a protected place except as permitted by or pursuant to the designating order.

(4) Every person who is granted permission to be in a protected place shall, while acting under such permission, comply with such directions as may be given by or pursuant to the designating order; and if authorized in that behalf by the Board or the occupier of the premises, any person acting on behalf of Her Majesty, any officer or constable of the Royal Canadian Mounted Police or any person employed for the preservation and maintenance of the public peace may search any person entering, or seeking to enter, or being in, a protected place, and may detain any such person for the purpose of searching him but no woman shall be searched except by a woman.

(5) If authorized in that behalf by the Board or the occupier of the premises, any person acting on behalf of Her Majesty, any officer or constable of the Royal Canadian Mounted Police or any person employed for the preservation and maintenance of the public peace may remove from a protected place any person who is in that protected place in contravention of this section, or who, while in that protected place, fails to comply with any direction given by or pursuant to the designating order, but such removal shall be without prejudice to any other proceedings that may be taken.

Precautions Generally

402. Every person dealing in any prescribed substance or prescribed equipment shall in relation thereto take all reasonable and proper precautions for the protection of persons and property against injury or damage and for the prevention of communication of information in breach of these Regulations or of an order.

Part V**PATENT RIGHTS***Inventions and Designs*

500. (1) Where, either before or after the coming into force of these Regulations, an application has been made to the Commissioner of Patents for the grant of a patent or the registration of a design which, in the opinion of the Commissioner of Patents, relates to the production, application or use of atomic energy, or to any prescribed substance or prescribed equipment, and the application is communicated by the Commissioner to the Board, the Commissioner, if satisfied on the advice of the Board that it is expedient in the public interest so to do, may omit or delay the doing of anything that he would otherwise be required to do in relation to the application, and give directions for prohibiting or restricting the publication of information with respect to the subject matter of the application, or the communication of such information to particular persons or classes of persons.

(2) The advice of the Board in relation to any application of which the Board is informed by the Commissioner of Patents hereunder shall be given within six months after such information has been received, and all proceedings in the Patent Office in respect of such application shall be stayed until such advice is given.

Compensation

501. Where, on the advice of the Board, the Commissioner of Patents omits or delays the doing of anything that he would otherwise be required to do in relation to the application, and the Commissioner informs the Board that there is no other application in the Patent Office with which the first-mentioned application would be involved in conflict proceedings and that the first-mentioned application contains patentable subject matter, the Board may, with the approval of the Governor in Council, pay to the applicant under the first-mentioned application, such compensation in respect of expense incurred or work done in connection with the discovery or development of the invention concerned, as may be agreed upon between the applicant and the Board or if not so agreed upon, as may be determined by the Exchequer Court.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Applications for Foreign Patents

502. No person shall, except under the authority of a written permit granted by or on behalf of the Commissioner of Patents, make any application for the grant of a patent, or the registration of a design, which relates to the production, application or use of atomic energy or to any prescribed substance or prescribed equipment, in any foreign country.

Non-Prejudice by Communication or Use Under Regulations

503. The right of any person to apply for or obtain a patent in respect of an invention or registration in respect of a design shall not be prejudiced by reason only of the fact that the invention or design has previously been communicated to the Board under these Regulations or used by any person in consequence of such communication, and a patent in respect of an invention, or the registration of a design, shall not be held to be invalid by reason only that the invention or design has been so communicated or used.

Part VI

HEALTH AND SAFETY PRECAUTIONS

Interpretation

600. In this Part, unless the context otherwise requires:

- (a) "atomic energy worker" means a person whose regular business or occupation requires him to produce, store, use, dispose of or approach quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity;
- (b) "health authority" means a senior officer of
 - (i) the Medical or Biology and Health Physics Division of Atomic Energy of Canada Limited,
 - (ii) the branch or division of a provincial health department which is concerned with radiation protection, or
 - (iii) the Radiation Protection Division of the Department of National Health and Welfare,as appropriate, depending on the location of a particular dealing;
- (c) "inspection officer" means any officer of a department or agency of the government of Canada or of a province authorized by the Board to act as an inspection officer hereunder;
- (d) "ionizing radiation" means any atomic or sub-atomic particle or electromagnetic wave emitted or produced directly or indirectly by a radioactive prescribed substance and having sufficient energy to produce ionization in an absorber;
- (e) "microcurie" means that quantity of a radioactive prescribed substance that is disintegrating at the rate of thirty-seven thousand disintegrations per second;

- (f) "rem" means in relation to the body or any organ of the body, the dose of any ionizing radiation that has the same biological effectiveness as a dose of 200-250 thousand volt x-rays whose energy is absorbed by the body or such organ in the amount of one hundred ergs per gram; and
- (g) "scheduled quantity" means in relation to an isotope the quantity set out in respect thereof in Appendix A; and in relation to two or more isotopes the total quantity thereof computed as provided in Appendix A.

Requirements for Atomic Energy Workers

601. (1) No person shall employ as an atomic energy worker any person

- (a) who is under 18 years of age,
- (b) who is known to be pregnant, or
- (c) whose health is such that, in the opinion of the health authority, employment as an atomic energy worker would be undesirable.

(2) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall arrange for every atomic energy worker employed by him or under his control to be given medical examinations of such a nature and at such intervals as the Board may require on the advice of the health authority.

(3) A person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall remove from atomic energy work any atomic energy worker employed by him or under his control if so required by the Board on the advice of the health authority.

Permissible Exposure

602. (1) No person shall deal in radioactive prescribed substances in such a way as to expose any atomic energy worker to ionizing radiation in excess of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(2) No person shall deal in radioactive prescribed substances in such a way as to expose any person other than an atomic energy worker to ionizing radiation in excess of 1/10th of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(3) Subsections (1) and (2) do not apply in relation to exposure to ionizing radiation

- (a) received by a patient in the course of the use of radioactive prescribed substances by a qualified medical practitioner for medical diagnosis, medical research or medical treatment, or
- (b) received by a person during emergency procedures undertaken to avert grave danger to life.

Protective Procedures

603. (1) No person shall use radioactive prescribed substances obtained under an order for purposes or at places other than those specified in the order without further authorization from the Board.

(2) Except in the circumstances referred to in subsection (3) of section 602, every person dealing in radioactive prescribed substances shall follow procedures and techniques in the production, storage, use and disposal of such substances adequate

- (a) to prevent any atomic energy worker being exposed to ionizing radiation in excess of the maximum permissible dose specified in Appendix B, and
- (b) to prevent any person other than an atomic energy worker being exposed to ionizing radiation in excess of 1/10th of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(3) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall follow

- (a) all applicable general or specific procedures laid down by or approved by the Board for the production, storage, use or disposal of such materials, and
- (b) all applicable special instructions issued by an inspection officer in connection with a particular dealing or series of dealings.

Protective Instruments and Equipment

604. (1) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall provide such serviceable and suitable radiation detection and measuring instruments as the Board may require and shall cause such instruments to be available to and used by atomic energy workers employed by him or under his control.

(2) Without limiting the generality of subsection (1), every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall provide for and cause to be used by every atomic energy worker and other person in his employ or under his control who may or is likely to receive a whole body dose of ionizing radiation at a rate in excess of 1.5 rem per year, monitoring films or other devices as approved by the Board for recording cumulative exposure to ionizing radiation.

Warning Labels and Signs

605. (1) Each container in which is stored or in which is used a quantity of any radioactive prescribed substance in excess of the scheduled quantity shall bear a durable, clearly visible label bearing a radiation warning symbol approved by the Board, and words such as "CAUTION—RADIOACTIVE MATERIAL" together with information as to the nature, form, quantity and date of measurement of the radioactive material contained therein.

- (2) Subsection (1) does not apply to
- (a) a laboratory or factory container in which radioactive prescribed substances may be stored or used temporarily under the control and in the presence of an atomic energy worker, or

- (b) a shipping container for radioactive prescribed substances labelled in accordance with the Regulations of the Board of Transport Commissioners, or other body having jurisdiction over conditions of transportation, unless such shipping container is also the container in which the material is stored or used.
- (3) Each area, room or enclosure in which
 - (a) radioactive prescribed substances are stored or used in quantities having activity in excess of one hundred times the scheduled quantity, or
 - (b) the dose which might be received by a person in normally accessible places is in excess of 0.0025 rem in an hour

shall be clearly marked with durable signs bearing a radiation warning symbol approved by the Board together with words such as "CAUTION—RADIATION HAZARD" and an indication of the radiation level in the area, room or enclosure.

Records and Reports

606. (1) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall, in addition to any records required by section 300, keep adequate records to show

- (a) the quantities of radioactive prescribed substances produced or obtained by him and the orders under which they were produced or obtained,
- (b) the disposition of radioactive prescribed substances produced or obtained by him, and
- (c) the amount of exposure to ionizing radiation, as recorded by monitoring films or other devices, to which each atomic energy worker employed by him or under his control is subjected in the course of dealings with such radioactive prescribed substances,

and shall make such records available at all reasonable times to an inspection officer and to the health authority and shall not dispose of or destroy such records until authorized by the Board so to do.

(2) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall arrange for the health authority to receive or have access to reports of the medical examinations required under subsection (2) of section 601 of all atomic energy workers employed by him or under his control.

(3) A person dealing in radioactive prescribed substances shall, in the event of

- (a) any loss or theft of a quantity of radioactive prescribed substance in excess of ten times the scheduled quantity, or
- (b) any incident leading to the exposure or suspected exposure of any person to ionizing radiation in excess of five rem,

report the loss, theft or incident within twenty-four hours to the appropriate inspection officer and health authority and shall as soon as possible thereafter send a complete report thereon to the Board.

Part VII

ADMINISTRATION AND ENFORCEMENT

Exercise of Powers

700. (1) Any order authorized by these Regulations may be made by the Board, by any such officer or member of the Board or other person as the Board may designate.

(2) Every order made under these Regulations shall be final and binding unless and until it has been reviewed and varied or vacated by the Board.

General or Selective Exercise of Powers

701. The Board may act and any order may be made either generally with respect to the whole subject matter in relation to which such act or order is done or made or partially or selectively with respect only to a portion or portions of such subject matter and without restricting the generality of the foregoing the Board may act and any order may be made in respect of or in relation to

- (a) any person or thing in the plural or aggregate or in a group or groups as well as in the singular as the Board may specify;
- (b) any particular number or numbers of persons or number or numbers or part or parts of any thing or things as well as all of such persons, thing or things, as the Board may specify;
- (c) any person or thing either generally or in any particular province, place, area, zone or locality, designated by the Board;
- (d) a person of any particular trade, industry, occupation, profession, group, class, organization or society, or a thing of any particular type, kind, grade, classification, quality or species as the Board may specify; or
- (e) an indefinite, undetermined or unspecified time or such period or periods of time as the Board may specify.

Revocation or Suspension

702. (1) The Board may by notice in writing revoke or suspend any order when in the opinion of the Board there has occurred any breach, non-observance or non-performance of any of the terms or conditions contained therein or of these Regulations, but such revocation or suspension shall be without prejudice to any other proceedings that may be taken.

(2) Upon the revocation or suspension of any order the Board may give such directions or instructions as in the opinion of the Board are necessary for the protection of persons or property in relation to any prescribed substance or prescribed equipment described in or affected by such order.

Service and Publication

703. (1) Any order or notice made or given under these Regulations may be served on any person by sending a copy of such order or notice by registered post to the last known residence or place of business of such person or if such person is a corporation by so sending it to the head office or to any branch or place of business of such corporation in Canada.

(2) The Board may cause any order made under these Regulations to be published in the *Canada Gazette* and every person shall be deemed to have had notice of such order as from the date of publication of the issue of the *Canada Gazette* in which it appears.

Breach of Contract Pursuant to Order

704. Where any person fails to fulfill any contract or obligation whether made or assumed before or after the effective date of these Regulations and such failure is due to compliance on the part of such person with any order made after such contract or obligation is made or assumed, proof of that fact shall be a good defence to any action or proceeding against such person in respect of such failure.

Evidence

705. In any proceedings in any court any document purporting to be certified by the President, vice-president, secretary or assistant secretary of the Board to be a true copy of an order shall be *prima facie* evidence that such order was made and issued under these Regulations and shall be receivable in evidence without proof of the signature or official character of the person appearing to have signed the same.

APPENDIX "A"

SCHEDULED QUANTITIES OF RADIOACTIVE PRESCRIBED SUBSTANCES

<i>I—Single Isotopes</i>	<i>Microcuries</i>
Actinium-227	0.1
Antimony-124	10
Arsenic-73	1000
Arsenic-74	10
Barium-140 + Lanthanum-140	10
Bromine-82	10
Calcium-45	10
Carbon-14	50
Cerium-144 + Promethium-144	10
Cesium-134	10
Cesium-137	10
Chlorine-36	10
Chromium-51	100
Cobalt-58	50
Cobalt-60	10
Copper-64	10
Germanium-68 + Gallium-68	10
Gold-198	10
Hydrogen-3	1000
Iodine-131	10
Iodine-132	10
Iridium-192	10
Iron-55	500
Iron-59	10
Krypton-85	10
Lead-210 + Radium E	0.1
Manganese-54	50
Manganese-56	10
Nickel-63	500
Phosphorus-32	10
Plutonium-239	0.1
Polonium-210	0.1
Potassium-42	10
Radium-226	0.5
Sodium-22	10
Sodium-24	10
Strontium-89	10
Strontium-90 + Yttrium-90	10
Sulphur-35	50

*I—Single Isotopes—cont.**Microcuries*

Technetium-99	10
Thallium-204	10
Thorium (natural)	100
Uranium (natural)	500
Uranium-233	0.1
Uranium-235	0.1
Zinc-65	10
Other isotopes of elements of atomic number greater than 92	0.1
Other isotopes not listed above (except as otherwise specified by the Board)	1.0

II—Two or More Isotopes

The scheduled quantity shall be determined by the equation

$$\frac{A_1}{M_1} + \frac{A_2}{M_2} + \frac{A_3}{M_3} + \dots = 1$$

where A_1, A_2, A_3 etc. are the quantities of the isotopes involved and M_1, M_2, M_3 , etc. are the scheduled quantities of such isotopes.

APPENDIX "B"

MAXIMUM PERMISSIBLE DOSE OF IONIZING RADIATION

- For whole body, blood-forming organs, gonads and eyes
 - in any period of 13 consecutive weeks — 3.0 rem;
 - in any period of 52 consecutive weeks — 5.0 rem;
(except that up to 12 rem may be permitted in this period if in the opinion of the Board on the advice of the health authority the average dose received from age 18 up to and including this period does not exceed 5.0 rem per year).
- For skin of the whole body
 - in any period of 13 consecutive weeks — 8 rem;
 - in any period of 52 consecutive weeks — 30 rem.
- For hands and forearms, feet and ankles
 - in any period of 13 consecutive weeks — 20 rem;
 - in any period of 52 consecutive weeks — 75 rem.
- In determining dose, the contribution from radioactive prescribed substances both inside and outside the body shall be included.

ANNEX III

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1961-62

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Votes 37 & 686 (Administration Expenses

A.E.C.B. \$ 79,249.00

Vote 38 (Researches and Investigations with

Respect to Atomic Energy) \$700,000.00

Total Receipts \$779,249.00**Expenditures**

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries 57,898.00

Professional & Special Services 1,542.00

Travelling Expenses 3,454.00

Postage 625.00

Telephones and Telegrams 1,524.00

Publication of Annual Report and other
material 499.00

Office Stationery, Supplies and Equipment 1,966.00

Rental of Buildings 8,739.00

Expenses of Board Members 952.00

Sundries 2,050.00 \$ 79,249.00

Grants-in-Aid

(Researches and Investigations with respect
to Atomic Energy)—

Capital and Annual Research Grants 700,000.00

Total Expenditures \$779,249.00

Annexe III

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Etat des recettes et des dépenses pour l'année financière 1961-1962

Recettes

Crédits parlementaires

N° 37 & 686 (Frais d'administration C.C.E.A.)	\$ 79,249.00
N° 38 (Recherches et enquêtes sur l'énergie atomique)	\$700,000.00
TOTAL DES RECETTES	\$779,249.00

Dépenses

Frais d'administration—C.C.E.A.

Traitements	\$ 57,898.00
Services professionnels et spéciaux	1,542.00
Frais de déplacement	3,454.00
Frais postaux	625.00
Frais de téléphone et de télégraphe	1,524.00
Publication du rapport annuel et autres imprimés	499.00
Papeterie, fournitures et matériel de bureau	1,966.00
Location de bâtiments	8,739.00
Dépenses des membres de la Commission	952.00
Divers	2,050.00
	\$ 79,249.00

Subventions

(Recherches et études relatives à l'énergie atomique)
Capital et subventions annuelles pour les recherches

TOTAL DES DÉPENSES	\$779,249.00
--------------------------	--------------

Microcuries

I—Isotopes simples—Fin

10	Thallium-204
100	Thorium (naturel)
500	Uranium (naturel)
0.1	Uranium-233
0.1	Uranium-235
10	Zinc-65
0.1	Autres isotopes d'éléments d'un nombre atomique supérieur à 92
1.0	Autres isotopes non énumérés ci-dessus (sauf s'il est spécifiée autrement par la Commission)

II—Deux isotopes ou plus

La quantité réglementaire est calculée d'après l'équation

$$\frac{A_1}{M_1} + \frac{A_2}{M_2} + \frac{A_3}{M_3} + \dots = 1$$

dans laquelle A_1, A_2, A_3 , etc., sont les quantités réglementaires des isotopes en cause, et M_1, M_2, M_3 , etc., sont les quantités réglementaires de ces isotopes.

APPENDICE «B»

Dose maximum de radiations ionisantes permise

1. Pour l'ensemble du corps, les organes hématopoïétiques, les gonades et les yeux,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 3.0 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 5.0 rems;

(toutefois, une dose de 12 rems peut être permise au cours de cette période si, de l'avis de la Commission et de celui de l'autorité sanitaire, la dose moyenne reçue à partir de l'âge de 18 ans jusqu'à la fin de cette période ne dépasse pas 5.0 rems par année).
2. Pour la peau du corps entier,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 8 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 30 rems.
3. Pour les mains et les avant-bras, les pieds et les chevilles,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 20 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 75 rems.
4. Dans la détermination de la dose, il faut tenir compte de l'apport des substances prescrites radioactives tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du corps.

APPENDICE «A»

QUANTITÉS RÉGLEMENTAIRES DE SUBSTANCES PRESCRITES RADIOACTIVES

I—Isotopes simples		
Actinium-227	0.1	
Antimoine-124	10	
Arsenic-73	1000	
Arsenic-74	10	
Baryum-140 + Lanthane-140	10	
Brome-82	10	
Calcium-45	10	
Carbone-14	50	
Cérium-144 + Prométhium-144	10	
Césium-134	10	
Césium-137	10	
Chlore-36	10	
Chrome-51	100	
Cobalt-58	50	
Cobalt-60	10	
Cuivre-64	10	
Fer-55	500	
Fer-59	10	
Germanium-68 + Gallium-68	10	
Hydrogène-3	1000	
Iode-131	10	
Iode-132	10	
Iridium-192	10	
Krypton-85	10	
Manganèse-54	50	
Manganèse-56	10	
Nickel-63	500	
Or-198	10	
Phosphore-32	10	
Plomb-210 + Radium E	0.1	
Plutonium-239	0.1	
Polonium-210	0.1	
Potassium-42	10	
Radium-226	0.5	
Sodium-22	10	
Sodium-24	10	
Soufre-35	50	
Strontium-89	10	
Strontium-90 + Yttrium-90	10	
Technétium-99	10	

Microcuries

- (d) à l'égard d'une personne rattachée à un commerce, à une industrie, à une occupation, à une profession, à un groupe, à une classe, à une association ou à une société, ou d'une chose, d'un genre, d'une sorte, d'une classe, d'une qualité ou d'une espèce, que détermine la Commission;
- (e) à l'égard d'une période indéterminée ou indéfinie ou d'une période ou de périodes déterminées par la Commission.

Révocation ou suspension

702. (1) La Commission peut, par avis écrit, révoquer ou suspendre toute ordonnance lorsqu'elle estime qu'il y a eu violation, inobservation ou inexécution de l'un quelconque des termes ou conditions de ladite ordonnance, ou violation, inobservation ou inexécution des présents règlements, mais cette révocation ou cette suspension sera sans préjudice de toutes autres procédures pouvant être intentées.

(2) Lorsqu'elle révoque ou suspend une ordonnance, la Commission peut donner toutes les directives ou les instructions qu'elle estime nécessaires pour la protection des personnes ou des biens en ce qui a trait à toute substance prescrite ou à tout matériel prescrit désigné dans ladite ordonnance ou visé par celle-ci.

Signification et publication

703. (1) Une ordonnance rendue ou un avis donné sous le régime des présents règlements peuvent être signifiés à toute personne par l'envoi d'une copie de ladite ordonnance ou dudit avis par la poste, sous pli recommandé, à la dernière adresse connue de résidence ou de lieu d'affaires de cette personne ou, si cette personne est une corporation, par l'envoi de la manière susdite d'une copie au siège social ou à une succursale ou à un lieu d'affaires quelconques de la corporation au Canada.

(2) La Commission peut faire publier dans la *Gazette du Canada* toute ordonnance rendue en vertu des présents règlements et toute personne sera censée avoir reçu avis de ladite ordonnance à compter de la date de publication du numéro de la *Gazette du Canada* dans lequel elle figure.

Violation d'un contrat en conséquence d'une ordonnance

704. Lorsqu'une personne omet de remplir un contrat ou un engagement passé ou pris avant ou après la date de mise en vigueur des présents règlements, et que cette omission a pour cause le fait que cette personne s'est conformée à une ordonnance rendue après que ce contrat a été passé ou que cet engagement a été pris, la preuve de ce fait constituera une défense valable dans toute action ou procédure intentée contre cette personne à l'égard de ladite omission.

Preuve

705. Dans les procédures devant un tribunal, tout document donné comme ayant été certifié par le président, le vice-président, le secrétaire ou le secrétaire adjoint de la Commission, conforme à une ordonnance, constituera une preuve *prima facie* que l'ordonnance a été rendue et délivrée sous le régime des présents règlements et sera recevable en preuve sans la nécessité d'établir la signature ou le caractère officiel de la personne parais-

sant avoir signé le document.

(2) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit prendre les dispositions voulues pour que l'autorité sanitaire reçoive les rapports des examens médicaux exigés aux termes de l'article 601 (2), à l'égard de tous les travailleurs de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité ou ait accès auxdits rapports.

(3) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives doit, en cas

a) de perte ou de vol d'une quantité de substances prescrites radio-actives dépassant 10 fois la quantité réglementaire, ou
b) de tout incident conduisant à l'exposition connue ou probable d'une personne à une dose de radiations ionisantes dépassant 5 rems,

signaler la perte, le vol ou l'incident dans les 24 heures à l'inspecteur et à l'autorité sanitaire compétents et, aussitôt que possible par la suite, faire tenir un rapport complet à la Commission.

Partie VII

APPLICATION ET EXÉCUTION

Exercice des pouvoirs

700. (1) Toute ordonnance autorisée par les présents règlements peut être rendue par la Commission, par un fonctionnaire ou un membre de la Commission ou par toute autre personne désignée par la Commission.
(2) Toute ordonnance rendue en vertu des présents règlements est définitive et obligatoire tant qu'elle n'a pas été révisée, modifiée ou révoquée par la Commission.

Exercice général et spécial des pouvoirs

701. La Commission peut agir et toute ordonnance peut être rendue de façon générale, de manière à englober tout l'objet visé par l'acte ou l'ordonnance en cause, ou de façon particulière ou spéciale à l'égard d'une partie ou de quelques parties seulement dudit objet, et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, la Commission peut agir, ou une telle ordonnance peut être rendue,

a) à l'égard de personnes ou de choses au pluriel, prises collectivement ou en un ou en plusieurs groupes, ou au singulier, selon que la Commission le détermine;

b) à l'égard d'un nombre particulier ou de divers nombres de personnes, ou d'un nombre ou de divers nombres ou d'une partie ou de diverses parties d'une chose ou de diverses choses, de même qu'à l'égard de toutes les personnes ou de toute la chose ou de toutes les choses spécialement déterminées par la Commission;

c) à l'égard d'une personne ou d'une chose de façon générale ou dans une province, un endroit, une région, une zone ou une localité en particulier, que désigne la Commission;

Étiquettes et enseignes d'avertissement

605. (1) Tout contenant dans lequel est entreposée ou est employée une quantité de substances prescrites radioactives plus grande que la quantité réglementaire, doit porter, bien en vue une étiquette durable, munie d'un symbole approuvé par la Commission, mettant en garde contre les radiations ainsi qu'une inscription comme "ATTENTION—MATIÈRES RADIOACTIVES", des prévisions quant à la nature, à la forme et à la quantité des substances radioactives y contenues et une indication de la date à laquelle ces substances ont été mesurées.

(2) Les dispositions du paragraphe (1) ne s'appliquent pas à

(a) un contenant de laboratoire ou d'usine dans lequel des substances prescrites radioactives sont entreposées ou employées provisoirement sous la surveillance et en la présence d'un travailleur de l'énergie atomique, ou

(b) un contenant d'expédition pour les substances prescrites radioactives étiquetée en conformité des règlements de la Commission des transports ou de tout organisme ayant autorité en matière de conditions de transport, à moins que ledit contenant d'expédition ne soit en même temps le contenant dans lequel les substances sont entreposées ou employées.

(3) Toute zone, pièce ou enceinte dans lesquelles

(a) sont entreposées ou employées des substances prescrites radioactives en quantités suffisantes pour produire une activité dépassant 100 fois celle de la quantité réglementaire, ou

(b) la dose pouvant être reçue par une personne en des endroits normalement accessibles dépasse 0.0025 rem l'heure,

doit porter bien en vue des enseignes durables, munies d'un symbole approuvé par la Commission, mettant en garde contre les radiations ainsi qu'une inscription comme "ATTENTION—DANGER D'IRRADIATION" et une indication de l'intensité des radiations dans la zone, la pièce ou l'enceinte.

Dossiers et rapports

606. (1) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit garder, en plus de tous les registres requis par l'article 300, les dossiers nécessaires pour indiquer

(a) les quantités de substances prescrites radioactives qu'elle a produites ou obtenues et les ordonnances en vertu desquelles ces substances ont été produites ou obtenues,

(b) l'emploi qui a été fait des substances prescrites radioactives qu'elle a produites ou obtenues, et

(c) la somme de radiations ionisantes enregistrée au moyen de cellules détectrices ou autres dispositifs et auxquelles chaque travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité est exposé au cours des opérations visant lesdites substances prescrites radioactives,

et doit, en tout temps convenable, mettre ces dossiers à la disposition d'un inspecteur et d'une autorité sanitaire et ne jamais détruire ces documents ni s'en départir sans l'autorisation de la Commission.

(3) Les paragraphes (1) et (2) ne s'appliquent pas à l'exposition aux radiations ionisantes

- a) d'un malade au cours de l'emploi de substances radioactives prescrites par un médecin diplômé, aux fins de diagnostic, de recherche ou de traitement médical, ou
- b) d'une personne au cours de la mise à exécution de mesures d'urgence destinées à parer à de graves dangers pour la vie.

Mesures de protection

603. (1) Aucune personne ne doit employer des substances prescrites radioactives obtenues sous le régime d'une ordonnance à des fins ou en des endroits autres que les fins ou endroits indiqués dans l'ordonnance sans se procurer une nouvelle autorisation de la Commission.

(2) Sauf dans les circonstances prévues au paragraphe (3) de l'article 602, toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives doit suivre, dans la production, l'entreposage, l'emploi et l'élimination de ces substances, les méthodes et techniques voulues pour

- a) éviter que tout travailleur de l'énergie atomique soit exposé à des radiations ionisantes dépassant la dose maximum permise et
- b) éviter que toute personne autre qu'un travailleur de l'énergie atomique soit exposé à des radiations ionisantes dépassant le

dixième de la dose maximum permise et indiquée à l'Appendice B.

(3) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit suivre

- a) toutes les règles de conduite, d'ordre général ou particulier, déterminées ou approuvées par la Commission en rapport avec la production, l'entreposage, l'emploi ou l'élimination de ces substances et applicables à son commerce, et
- b) toutes les instructions spéciales données par un inspecteur, en rapport avec une opération commerciale particulière ou série d'opérations commerciales et applicables à son commerce.

Instruments et matériel protecteurs

604. (1) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit fournir et garder en état de servir les instruments appropriés de détection et de mesure des radiations exigés par la Commission et faire en sorte que les travailleurs de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité aient ces instruments à leur disposition et s'en servent.

(2) Sans limiter la généralité du paragraphe (1), toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit fournir à tous les travailleurs de l'énergie atomique et à toute autre personne à son service ou sous son autorité, qui peuvent recevoir ou qui vraisemblablement recevront des doses de radiations ionisantes de plus de 1.5 rem pour l'ensemble du corps, par année, des pellicules détectrices et autres dispositifs approuvés par la Commission pour l'enregistrement de l'exposition cumulative aux radiations ionisantes et s'assurer que lesdits travailleurs s'en servent.

c) "inspecteur" désigne tout fonctionnaire d'un ministère ou d'un organisme du gouvernement du Canada ou d'une province, autorisé par la Commission à remplir les fonctions d'inspecteur sous le régime des présentes réglementations;

d) "radiations ionisantes" signifie toute particule atomique ou sub-atomique ou onde électromagnétique émise ou produite directement ou indirectement par une substance prescrite radioactive et ayant assez d'énergie pour produire l'ionisation dans un absorbant;

e) "microcurie" signifie une quantité de substance prescrite radioactive active qui se désintègre au rythme de 37,000 désintégrations à la seconde;

f) "rem" signifie, en rapport avec le corps ou un organe du corps, la dose de radiation ionisante qui a le même effet biologique qu'une dose de rayons-X de 200,000 à 250,000 volts dont l'énergie est absorbée par le corps ou par ledit organe à raison de cent ergs par gramme; et

g) "quantité réglementaire" signifie, en rapport avec un isotope, la quantité indiquée à l'égard de cet isotope à l'Appendice A et, en rapport avec deux isotopes ou plus, la quantité totale calculée de la manière exposée à l'Appendice A.

Exigences relatives aux travailleurs de l'énergie atomique

601. (1) Nul ne peut employer comme travailleur de l'énergie atomique que une personne

- a) qui est âgée de moins de 18 ans,
- b) qui est dans un état connu de grossesse, ou
- c) qui est dans un état de santé tel que, de l'avis de l'autorité sanitaire, son emploi comme travailleur de l'énergie atomique est indésirable.

(2) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit prendre les dispositions nécessaires pour que chaque travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité subisse, aux intervalles déterminés par la Commission sur l'avis de l'autorité sanitaire, les examens médicaux exigés par la Commission sur l'avis de ladite autorité.

(3) Toute personne faisant le commerce de quantités de substances prescrites radioactives dépassant la quantité réglementaire doit éloigner du travail d'énergie atomique tout travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité lorsque, sur l'avis de l'autorité sanitaire, la Commission le lui commande.

Exposition admissible

602. (1) Aucune personne ne peut faire le commerce de substances prescrites radioactives de telle façon que quelque travailleur de l'énergie atomique soit exposé à des radiations ionisantes dépassant la dose maximum permise indiquée à l'Appendice B.

(2) Aucune personne ne peut faire le commerce des substances prescrites radioactives de telle façon qu'une personne autre qu'un travailleur de l'énergie atomique soit exposée à des radiations ionisantes dépassant le dixième de la dose permise indiquée à l'Appendice B.

Indemnité

501. Si, sur recommandation de la Commission, le Commissaire des brevets omet ou diffère l'accomplissement de quelque acte que, autrement, il serait tenu d'accomplir à l'égard de la demande, et qu'il déclare à la Commission qu'il n'y a au Bureau des brevets aucune autre demande pouvant venir en conflit avec la demande en premier lieu mentionnée, et que celle-ci porte sur un objet brevetable, la Commission peut, avec l'approbation du Gouverneur en conseil, verser à l'auteur de la demande mentionnée en premier lieu, afin de le dédommager des dépenses subies ou du travail accompli pour la découverte ou la mise au point de l'objet de son invention, le montant convenu entre le demandeur et la Commission, ou faute d'entente à cet égard, un montant déterminé par la cour de l'Echi-quier.

Demande de brevets à l'étranger

502. Aucune personne ne peut, à moins d'y être autorisée aux termes d'un permis écrit accordé par le Commissaire des brevets ou en son nom, adresser à un pays étranger une demande en vue d'obtenir un brevet ou de faire enregistrer un dessin ayant trait à la production, à l'application ou à l'emploi d'énergie atomique, ou ayant trait à une substance prescrite ou à du matériel prescrit.

Communication et emploi sans préjudice

503. Le droit d'une personne de demander ou d'obtenir un brevet d'invention ou l'enregistrement d'un dessin n'est en rien diminué du simple fait que cette invention ou ce dessin a fait l'objet d'une communication à la Commission selon les présents règlements, ou qu'une personne quelconque s'en est servie en conséquence de cette communication, et le brevet à l'égard d'une invention, ou l'enregistrement d'un dessin, ne sera pas tenu pour invalide du seul fait d'une telle communication ou d'un tel emploi.

Partie VI

PRÉCAUTIONS SANITAIRES ET SÉCURITAIRES

Interprétation

600. Dans la présente Partie, à moins que le contexte ne s'y oppose, l'expression

a) "l'exploitateur de l'énergie atomique" désigne une personne qui, dans l'exploitation de son entreprise ou l'exercice de son occupation ordinaire, doit produire, entreposer, employer ou éliminer des substances prescrites radioactives en quantités plus grandes que la quantité réglementaire ou s'approcher de telles substances atteignant telles quantités;

b) "autorité sanitaire" désigne un fonctionnaire supérieur

(i) de la Division médicale ou Division de biologie et de physique sanitaire de l'*Atomic Energy of Canada Limited*,

(ii) de la Direction ou de la Division d'un ministère provincial de la santé, chargée de la protection contre les radiations, ou

(iii) de la Division de protection contre les radiations du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social,

compétent en égard au lieu de l'opération particulière;

(4) Toute personne ayant reçu la permission de se trouver dans un lieu protégé doit, dans l'exercice de cette permission, se conformer aux instructions qui peuvent être données aux termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative, et toute personne agissant au nom de Sa Majesté, tout officier ou gendarme de la Gendarmerie royale du Canada, ou toute personne employée à sauvegarder et à maintenir la paix publique, peut, avec l'autorisation de la Commission ou de l'occupant de l'endroit ou du local, fouiller quiconque pénétrer, ou chercher à pénétrer, ou se trouve, dans un lieu protégé, ou le retenir en vue de le fouiller, mais une femme ne peut être fouillée que par une femme.

(5) Toute personne agissant au nom de Sa Majesté, tout officier ou gendarme de la Gendarmerie royale du Canada, ou toute personne employée à sauvegarder et à maintenir la paix publique, peut, avec l'autorisation de la Commission ou de l'occupant de l'endroit ou du local, expulser d'un lieu protégé quiconque se trouve dans ce lieu protégé en contravention du présent article, ou, se trouvant dans un tel lieu, ne se conforme pas à des instructions données aux termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative; et cette expulsion sera sans préjudice de toutes autres procédures pouvant être intentées.

Précautions générales

402. Toute personne faisant le commerce d'une substance prescrite ou de matériel prescrite doit prendre à cet égard toutes les précautions raisonnables et appropriées pour assurer la protection des personnes et des biens contre toute blessure ou dommage et pour empêcher la communication de renseignements en violation des présents règlements ou d'une ordonnance.

Partie V

DROITS DE BREVET

Inventions et dessins

500. (1) Si, avant ou après l'entrée en vigueur des présents règlements, le Commissaire des brevets est saisi d'une demande visant la délivrance d'un brevet ou l'enregistrement d'un dessin, qui, à son avis, a trait à la production, à l'application ou à l'emploi d'énergie atomique, ou à quelque substance prescrite ou à du matériel prescrite et qu'il communique ladite demande à la Commission, il peut, dans les cas où, sur l'avis de la Commission, il est convaincu qu'il est dans l'intérêt public de le faire, omettre ou différer l'accomplissement de tout acte que, autrement, il serait tenu d'accomplir à l'égard de la demande, et ordonner d'interdire ou de restreindre la publication de renseignements relatifs à l'objet de la demande, ou la communication desdits renseignements à des personnes ou à des catégories de personnes particulières.

(2) L'avis de la Commission au sujet d'une demande dont elle a été informée par le Commissaire des brevets sous l'autorité des présentes doit être donné dans les six mois qui suivent la réception de ces renseignements, et le Bureau des brevets doit suspendre toutes les formalités à l'égard de la demande en cause jusqu'à ce que ledit avis ait été donné.

Partie IV

SÉCURITÉ

Divulgateion de renseignements

400. (1) Aucune personne ne doit communiquer, sauf en vertu et en conformité des présents règlements ou d'une ordonnance, à une autre personne, qui qu'elle soit, verbalement ou au moyen d'un document, d'un dessin, d'une photographie, d'un plan, d'un modèle quelconque ou de quelque autre manière, des renseignements qui, à sa connaissance, font connaître, dérivent, représentent ou illustrent

a) les propriétés métallurgiques de substances fissiles;

b) les propriétés nucléaires de substances fissiles ou autres d'importance particulière pour les armes nucléaires;

c) les devis descriptifs de substances et de matériel spécialement utilisés, ou conçus ou adaptés pour être utilisés, dans

(i) des installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles, ou

(ii) des réacteurs nucléaires destinés à des fins militaires ou à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles;

d) le modèle et le mode de fonctionnement, en détail,

(i) d'installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles, ou

(ii) de réacteurs nucléaires destinés à des fins militaires ou à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles;

e) les devis descriptifs et les quantités de substances résultant du fonctionnement d'installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles ou de réacteurs destinés à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles; ou

f) les détails du modèle, de la production et du fonctionnement d'armes nucléaires.

(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas à la communication de renseignements qui ont déjà été publiés dans des écrits scientifiques ou techniques, dans des publications officielles ou dans des communications officielles de presse.

Lieux protégés

401. (1) La Commission peut, par ordonnance, désigner comme lieu protégé tout endroit ou local à l'égard duquel, en raison de recherches ou d'études relatives à l'énergie atomique, ou en raison de l'utilisation ou de préparatifs en vue de l'utilisation de l'énergie atomique, ou en raison de quelque commerce d'une substance prescrite qui s'y fait ou y est projeté, des précautions spéciales sont, de l'avis de la Commission, nécessaires pour la protection des personnes ou des biens ou pour empêcher la divulgation, au détriment de l'intérêt public, de renseignements relatifs à l'énergie atomique.

(2) Ci-après dans le présent règlement, tout local ou endroit à l'égard duquel une ordonnance établie sous l'autorité du présent paragraphe est en vigueur est appelé "lieu protégé" et l'ordonnance désignant cet endroit ou local comme lieu protégé est nommée "ordonnance désignative".

(3) Aucune personne ne doit se trouver dans un lieu protégé, sauf de la manière permise selon les termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative.

eu un délai raisonnable pour protéger sa découverte par un jalonnage ou autrement, notifier au Directeur du service géologique du Canada, à Ottawa, le lieu d'origine et la nature de ce minéral, et lui fournir tous autres renseignements qu'elle possède sur la nature, la composition et l'étendue probable des gisements à teneur d'uranium ou de thorium au lieu ou près du lieu d'origine dudit minéral; cette notification faite, ladite personne peut, sous réserve de toute ordonnance applicable au gisement visé, rendre publics les renseignements qu'elle a obtenus ou reçus quant à la nature, à la composition ou à l'étendue probable dudit gisement jusqu'au moment où la mise en valeur de celui-ci a atteint un stade assurant la production à l'échelle commerciale.

Concours d'autres autorités

302. Lorsqu'une personne possède en vertu d'une loi, ou d'une ordonnance rendue ou d'un règlement établi sous le régime de cette loi, l'autorité d'obtenir des renseignements au sujet de substances prescrites ou de matériel prescrit, cette personne doit,

- a) si la Commission le lui demande, exercer cette autorité afin d'aider la Commission à obtenir les renseignements en cause; et
- b) communiquer à la Commission, si celle-ci en fait la demande, tout renseignement possédé ou obtenu par ladite personne, à la demande de la Commission ou autrement.

Inspection

303. Toute personne faisant ou projetant de faire le commerce d'une substance prescrite ou de matériel prescrit doit permettre à la Commission, ou à toute personne autorisée par celle-ci,

- a) de pénétrer sur tout terrain, dans tout local ou en tout lieu où se fait ou dans lequel il est projeté de faire ledit commerce, et
- b) d'examiner et de contrôler la substance prescrite ou le matériel prescrit en cause ou le commerce de cette substance ou de ce matériel dans la mesure jugée par la Commission nécessaire à l'application des présents règlements ou de toute ordonnance s'y rapportant.

Divulcation de renseignements par la Commission

304. Aucun renseignement visant une entreprise particulière, obtenu par la Commission en vertu ou en conformité des présents règlements ou d'une ordonnance, ne doit être divulgué sans le consentement de la personne exploitant l'entreprise en cause, sauf

- a) à un ministre du gouvernement du Canada ou d'une province, ou à une personne autorisée par un tel ministre, qui en a besoin aux fins de l'exercice des fonctions dudit ministre, ou
- b) aux fins de poursuites quelconques pour infraction à la Loi ou aux présents règlements.

Deutérium

205. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire le commerce du deutérium
- a) contenu dans une substance qui ne renferme pas d'hydrogène ayant une plus grande proportion de deutérium que celle qui est normalement trouvée dans la nature, ou
- b) contenu dans toute substance, lorsque le commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus d'un kilogramme de deutérium.

Matériel prescrit

206. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire au Canada le commerce de matériel prescrit, sauf si ce commerce atteint des proportions et vise du matériel spécifiés à l'occasion par ordonnance.

Partie III**RENSEIGNEMENTS ET INSPECTION***Dossiers*

300. Toute personne qui fait le commerce d'une substance prescrite (autrement que de la manière permise sans ordonnance aux termes de la Partie II des présents règlements) ou le commerce de matériel prescrit, doit

- a) tenir avec exactitude et au complet les livres, comptes et dossiers nécessaires pour bien consigner toutes ses opérations commerciales visant des substances prescrites ou du matériel prescrit, y compris les livres, comptes et dossiers exigés à l'occasion par ordonnance;
- b) fournir à la Commission, sous la forme et dans les délais déterminés au besoin par ordonnance, les renseignements jugés nécessaires par la Commission au sujet du commerce de substances prescrites ou de matériel prescrit fait par ladite personne;
- c) produire à toute personne autorisée à cette fin par un écrit de la Commission l'ensemble ou l'un quelconque des livres, dossiers et documents en sa possession ou sous son autorité; et
- d) permettre à la personne ainsi autorisée de faire des copies ou de tirer des extraits desdits livres, dossiers et documents, et, si la Commission l'y a autorisée, d'emporter et de retenir lesdits livres, dossiers et documents.

Prospection

301. Lorsqu'une personne non visée par une ordonnance découvre *in situ* un gisement minéral, et qu'elle croit ou a lieu de croire que ce gisement contient plus de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément uranium, ou plus de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément thorium, elle doit, dès qu'elle a

Importation et exportation

201. Aucune personne ne peut importer au Canada ni exporter hors du Canada du matériel prescrit durant la période déterminée par une ordonnance aux fins du présent article, ni une substance prescrite, sans avoir préalablement produit au receveur de la Douane et de l'Acicise, au bureau d'entrée ou de sortie qu'elle se propose d'utiliser, un permis d'importation ou d'exportation de la Commission, et aucun receveur de la Douane et de l'Acicise ne doit permettre que du matériel prescrit ou une substance prescrite

- a) soient livrés à un importateur au Canada, ou
- b) soient exportés hors du Canada,

sans que lui ait été remis à cet égard un permis de la Commission.

Uranium

202. (1) Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire, au Canada, le commerce de l'uranium

- a) contenu dans une substance renfermant moins de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément uranium, ou
- b) contenu dans une substance, lorsque ce commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus de 10 kilogrammes de l'élément uranium.

(2) Rien dans le présent article n'autorise le commerce de quelque substance contenant de l'isotope d'uranium U-233 ou contenant de l'uranium ayant une proportion d'isotope U-235 plus forte que celle qui est normalement trouvée dans la nature.

Thorium

203. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire, au Canada, le commerce du thorium

- a) contenu dans une substance renfermant moins de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément thorium,
- b) contenu dans une substance, lorsque ce commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus de 10 kilogrammes de l'élément thorium, ou
- c) contenu dans des manèges à incandescence.

Isotopes radioactifs

204. Aucune ordonnance n'est requise pour que soit autorisé le commerce

- a) de sources de référence scellées d'isotopes radioactifs d'éléments d'instruments, pourvu que la valeur de ces sources n'atteigne pas \$25 l'unité, ou
- b) d'isotopes radioactifs d'éléments d'un nombre atomique inférieur à 80 contenus dans une substance où la proportion d'isotopes radioactifs de l'un quelconque de ces éléments ne dépasse pas celle qui est normalement trouvée dans la nature.

- (2) Les substances contenant l'un quelconque des éléments ou isotopes mentionnés à l'alinéa 1) du paragraphe (1) sont désignées comme pouvant libérer de l'énergie atomique.
- (3) La Loi d'interprétation s'applique à toute ordonnance et à l'égard de toute ordonnance.
- (4) Toutes les variations grammaticales et tous les dérivés des termes définis dans les présents règlements doivent être entendus dans un sens correspondant à celui du terme ainsi défini.

Partie II

COMMERCE DE SUBSTANCES PRESCRITES ET DE MATÉRIEL PRESCRIT

Substances prescrites et matériel prescrit en général

200. (1) Aucune personne ne peut faire le commerce de quelque substance prescrite ou de quelque matériel prescrit, sauf en vertu et en conformité des dispositions des présents règlements ou d'une ordonnance.

(2) Lorsqu'une personne a sous son autorité ou dirige un commerce, fait par une autre, de substances prescrites ou de matériel prescrit, que cette autorité lui vienne de la propriété d'actions, d'un régime de curatelle, d'une convention, de coercition ou de quelque autre façon que ce soit, toute opération relative audit commerce peut, aux fins des présents règlements, ou de toute ordonnance, être tenue pour être faite par la personne qui a sous son autorité ou dirige le commerce en question.

(3) Une ordonnance peut

(a) imposer des conditions en ce qui concerne la communication de renseignements, les dispositions à prendre afin d'empêcher la divulgation de renseignements, le contrôle, l'élimination, l'inspection ou la protection de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit, ou l'accès à ces substances ou matériel, ou en ce qui concerne de quelque autre manière toute substance prescrite ou tout matériel prescrit;

(b) réglementer, fixer, déterminer ou établir la sorte, le genre, la classe, la qualité, les normes, la puissance, la concentration ou la quantité de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit pouvant faire l'objet d'un commerce en vertu de l'ordonnance, ou dont toute personne peut faire le commerce soit d'une manière générale ou pour un usage spécifique, et soit d'une manière générale ou pendant une période déterminée; et

(c) préciser les précautions sanitaires et sécuritaires à prendre dans le commerce de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit.

RÈGLEMENTS ÉTABLIS EN VERTU DE LA LOI SUR LE CONTRÔLE
DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Partie I

TITRE ET INTERPRÉTATION

Titre abrégé

100. Les présents règlements peuvent être cités sous le titre: Règle-
ments sur le contrôle de l'énergie atomique.

Interprétation

101. (1) Dans les présents règlements, à moins que le contexte ne s'y
oppose, l'expression

a) "Loi" signifie la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique;

b) "énergie atomique" signifie toute énergie, de quelque genre qu'elle
soit, provenant de la transmutation des atomes ou créée par cette

dernière;

c) "Commission" signifie la Commission de contrôle de l'énergie
atomique établie par la Loi;

d) "faire le commerce" comprend produire, importer, exporter, pos-
séder, acheter, vendre, prendre en location, donner en location, ex-
prêter, emprunter, échanger, acquérir, emmagasiner, fournir, ex-
ploiter, expédier, fabriquer, consommer, utiliser et éliminer;

e) "substance fissile" signifie toute substance prescrite qui est, ou
de laquelle peut être obtenue, une substance pouvant, au cours
de réactions nucléaires, libérer des quantités considérables
d'énergie;

f) "membre" signifie un membre de la Commission;

g) "ordonnance" signifie une ordonnance, une licence, un permis,
une autorisation, une directive ou des instructions, de caractère
général ou spécifique, établis, donnés ou délivrés par la Com-
mission ou sous son autorité;

h) "personne" comprend une firme, une corporation, une compagnie,
une société, une association ou tout autre organisme, de même
que les héritiers, exécuteurs testamentaires, administrateurs, sé-
questres, liquidateurs, curateurs et autres représentants légaux
des susdits aux termes des lois dans la partie du Canada ou se
présente le cas d'espèce, et comprend aussi tout groupe de per-
sonnes agissant de concert ou dans un but commun;

i) "matériel prescrit" signifie tout bien meuble ou immeuble, autre
que des substances prescrites, qui, de l'avis de la Commission, peut
être utilisé pour la production, l'emploi ou l'application de l'éner-
gie atomique;

j) "substance prescrite" signifie l'uranium, le thorium, le plutonium,
les isotopes radioactifs d'autres éléments, le deutérium ainsi que
toutes substances contenant l'un quelconque desdits éléments ou
isotopes;

k) "Président" signifie le président de la Commission; et

l) "produire" comprend développer, forer, miner, draguer, creuser,
laver, broyer, extraire, concentrer, fondre, raffiner, purifier, séparer,
enrichir et traiter.

Annexe II

DORS/60-119

LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique

C.P. 1960-348

HÔTEL DU GOUVERNEMENT À OTTAWA

Le jeudi 17 mars 1960.

PRÉSENT:

SON EXCELLENCE LE GOUVERNEUR GÉNÉRAL EN CONSEIL

Sur avis conforme du Président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles et en vertu de l'article 9 de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, il plaît à Son Excellence le Gouverneur général en conseil de ratifier par les présentes la révocation des Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique, établis par le décret C.P. 1954-1643 du 28 octobre 1954⁽¹⁾ et de ratifier, en remplacement, les "Règlements établis en vertu de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique", ci-annexés.

(1) DORS/54-494, GAZETTE DU CANADA PARTIE II, Vol. 88, n° 21, 10 nov. 1954, p. 1685 et Décrets, Ordonnances et Règlements Statutaires, Codification de 1955, Vol. I, p. 162

ANNEXE.

Serment de fidélité et de discrétion (Article 19(1)).

Je,, jure solennellement d'accomplir et de remplir avec fidélité et sincérité, ainsi qu'au mieux de mon jugement, de ma capacité et de mon habileté, les devoirs qui me sont assignés comme membre (ou fonctionnaire ou préposé, ou personne agissant sous la direction, selon le cas) de la Commission de contrôle de l'énergie atomique.

En outre, je jure solennellement de ne communiquer ni permettre que soit communiqué aucun renseignement sur les affaires de la Commission à une personne n'y ayant pas droit légalement, et de ne permettre à aucune semblable personne d'inspecter des livres ou documents appartenant à la Commission ou en la possession de cette dernière, et se rapportant aux affaires de la Commission, ou d'avoir accès auxdits livres ou documents.

Serment de fidélité et de discrétion (Article 19(2)).

Je,, jure solennellement d'accomplir et de remplir avec fidélité et sincérité, ainsi qu'au mieux de mon jugement, de ma capacité et de mon habileté, les devoirs qui me sont assignés comme administrateur (ou fonctionnaire ou préposé, selon le cas) de

En outre, je jure solennellement de ne communiquer ni permettre que soit communiqué aucun renseignement sur les affaires de la compagnie à une personne n'y ayant pas droit légalement, et de ne permettre à aucune semblable personne d'inspecter des livres ou documents appartenant à la compagnie ou en la possession de cette dernière, et se rapportant aux affaires de la compagnie, ou d'avoir accès auxdits livres ou documents. 1946, c. 37, annexe.

un juge de paix, ou un commissaire à la réception des affidavits, un serment de fidélité et de discrétion selon la formule énoncée à l'annexe.

(2) Tout administrateur et tout fonctionnaire et préposé d'une compagnie doivent, avant d'agir en cette qualité, souscrire devant un juge de paix, ou un commissaire à la réception des affidavits, un serment de fidélité et de discrétion selon la formule énoncée à l'annexe. 19.

20. Quiconque contrevient ou omet de se conformer aux dispositions de la présente loi ou de l'un de ses règlements

Le personnel
des compa-
gnies fait de
même.

Infractions
et peines.

encourt une amende d'au plus dix mille dollars ou un emprisonnement d'au plus cinq ans, ou à la fois l'amende et l'emprisonnement. Lorsque l'infraction a été commise par une compagnie ou corporation, chaque personne qui, à l'époque où l'infraction a été commise, était administrateur ou fonctionnaire de la compagnie ou corporation, est coupable de la même infraction si elle a donné son assentiment ou acquiescement à l'accomplissement de l'infraction ou si, sachant que l'infraction était sur le point d'être commise, elle n'a pas essayé d'en empêcher l'accomplissement; et dans une poursuite contre un administrateur ou un fonctionnaire pour une infraction de ce genre, il n'est pas nécessaire d'alléguer ni de prouver une poursuite ou condamnation antérieure de la compagnie ou de la corporation pour l'infraction. 1946, c. 37, art. 20.

Rapport
annuel.

Rapport
présenté au
Parlement.

Autres
rapports.

21. (1) Aussitôt que possible après le 31 mars de chaque année et, en tout cas, dans les trois mois qui suivent ladite date, la Commission doit présenter au Ministre, sous la forme qu'il peut prescrire, un rapport annuel de ses affaires et opérations durant la période de douze mois se terminant le 31 mars, et le Ministre doit présenter ledit rapport au Parlement sans délai, si ce dernier est alors en session; sinon, dans les quinze premiers jours de la session suivante.

(2) Outre le rapport annuel prévu au paragraphe (1), la Commission doit présenter au Ministre tel autre rapport qu'il peut exiger sur ses affaires et opérations. 1953-1954, c. 47, art. 6.

(3) Une personne qui, à l'époque de son emploi auprès de la Commission, détient une fonction dans le service civil ou est un «employé» au sens de la *Loi sur le service civil*, continue de retenu et peut recevoir tous les avantages, sauf un traitement de fonctionnaire civil, auxquels elle aurait eu droit si elle fut demeurée sous le régime de ladite loi. 1946, c. 37, art. 11.

12. La *Loi sur l'indemnisation des employés de l'État* Application des dispositions de ladite loi, ces fonctionnaires et employés de l'État, et pour les fins de ladite loi, ces fonctionnaires et employés de l'État, sont réputés des employés au service de Sa Majesté. 1946, c. 37, art. 12.

13. (1) Abrogé, 1953-54, c. 40 art. 15.
(2) Abrogé, 1953-54, c. 40, art. 15.

14. Chaque fois que des biens ont été réquisitionnés ou expropriés sous le régime de la présente loi et que l'indemnité en l'espèce n'a pas été convenue, le ministre de la Justice doit déférer la demande d'indemnité à la cour de l'Échiquier. 1946, c. 37, art. 14.

15. Sous réserve des dispositions de la présente loi, la Commission est assujétie à la *Loi sur l'administration financière*. Application de la Loi sur l'administration financière. 1946, c. 37, art. 15.

16. Toutes les dépenses prévues par la présente loi sont payées à même les deniers votés à cette fin par le Parlement ou reçus par la Commission ou une compagnie en conséquence de ses opérations, d'un legs, d'une donation ou autrement. 1946, c. 37, art. 16.

17. Toutes les recettes et dépenses de la Commission sont soumises à l'examen et à la vérification de l'auditeur général. 1946, c. 37, art. 17.

18. Les ouvrages et entreprises, construits jusqu'ici ou à construire désormais, pour la production, l'usage et l'emploi de l'énergie atomique; pour des recherches ou enquêtes sur l'énergie atomique; et pour la production, le raffinage ou le traitement des substances prescrites; sont, tous et chacun, déclarés des travaux à l'avantage général du Canada. 1946, c. 37, art. 18.

19. (1) Tout membre et tout fonctionnaire et préposé de la Commission, et toute personne agissant sous la direction de celle-ci, doivent, avant d'agir en cette qualité, souscrire devant le Serment de fidélité et de discrétion.

pouvoirs conférés à ce dernier par le paragraphe (1) que le Ministre peut déterminer à l'occasion,

b) assumer, par transfert d'actions ou autrement, la direction et le contrôle d'une ou de plusieurs compagnies constituées en corporations d'après les dispositions de la Partie I de la *Loi des compagnies*, 1934, ou de la Partie I de la *Loi sur les compagnies*, et dont le capital-actions émis est entièrement possédé par Sa Majesté, du chef du Canada, ou détenu en trust pour Sa Majesté, du chef du Canada, sauf les actions nécessaires pour habiliter d'autres personnes à devenir administrateurs, et il peut déléguer à toute compagnie de ce genre l'un quelconque des pouvoirs conférés au Ministre par le paragraphe (1), et

c) procurer la constitution en corporation d'une ou de plusieurs compagnies selon la Partie I de la *Loi sur les compagnies*, aux fins d'acquérir, de posséder et d'exercer, par détention d'actions ou autrement, le contrôle d'une ou de plusieurs compagnies constituées en corporations suivant l'alinéa a) ou dont le contrôle est assumé par le Ministre en vertu de l'alinéa b).

Le Ministre peut assumer la direction et le contrôle de compagnies existantes.

(3) Sauf les actions nécessaires pour habiliter d'autres personnes à devenir administrateurs, les actions du capital social d'une compagnie constituée en corporation selon l'alinéa a) ou c) du paragraphe (2), ou dont le Ministre assume le contrôle en vertu de l'alinéa b) du paragraphe (2), doivent être possédées ou détenues par le Ministre, ou par une autre compagnie, en trust pour Sa Majesté, du chef du Canada.

Les actions doivent être détenues en trust pour Sa Majesté.

(4) Une compagnie est, à toutes ses fins, un agent de Sa Majesté, et elle ne peut exercer qu'à ce titre les pouvoirs dont elle est investie.

Agent de Sa Majesté.

(5) Une compagnie peut, pour le compte de Sa Majesté, conclure des contrats en son nom corporatif sans mention spécifique de Sa Majesté.

Contrats.

(6) Des actions, poursuites ou autres procédures judiciaires concernant un droit acquis ou une obligation contractée par une compagnie pour le compte de Sa Majesté, soit en son propre nom, soit au nom de Sa Majesté, peuvent être intentées ou engagées par ou contre la compagnie, au nom de cette dernière, devant toute cour qui aurait juridiction si la compagnie n'était pas un agent de Sa Majesté.

Procédures par ou contre une compagnie.

(7) Aucune disposition du présent article n'atteint l'application, à une compagnie, de règlements établis sous le régime de l'article 9. 1953-54, c. 47, art. 4.

11. (1) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 5.
(2) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 5.

Effet.

- (d) régissant la production, l'importation, l'exportation, le transport, le raffinage, la possession, la propriété, l'usage ou la vente de substances prescrites et de toutes autres choses qui, de l'avis de la Commission, peuvent être utilisées pour la production, l'usage ou l'emploi de l'énergie atomique;
- (e) pour tenir des renseignements secrets concernant la production, l'usage et l'emploi de l'énergie atomique, et les recherches et enquêtes y relatives, selon que peut exiger l'intérêt public, de l'avis de la Commission;
- (f) régissant la coopération et le maintien de relations, par l'intermédiaire d'organisations internationales ou autrement, avec les savants d'autres pays ou avec d'autres pays en ce qui concerne la production, l'usage, l'emploi et le contrôle de l'énergie atomique, et les recherches et enquêtes sur cette dernière; et
- (g) concernant les questions générales que la Commission peut juger nécessaires à l'exécution des dispositions ou à la réalisation des objets de la présente loi, 1946, c. 37, art. 9.

10. (1) Le Ministre peut

a) entreprendre ou faire entreprendre des recherches et

enquêtes sur l'énergie atomique;

b) avec l'approbation du gouverneur en conseil, utiliser ou

faire utiliser l'énergie atomique, et se préparer à l'utilisa-

tion de cette dernière;

c) avec l'approbation du gouverneur en conseil acquérir

ou faire acquérir, par achat, location, réquisition ou

expropriation, des substances prescrites et tous gise-

ments, mines ou concessions de substances prescrites et

brevets d'invention relatifs à l'énergie atomique, ainsi

que tous ouvrages ou biens pour la production, ou la

préparation en vue de la production, de l'énergie atomi-

que, ou pour des recherches ou enquêtes la concernant;

d) avec l'assentiment du gouverneur en conseil, autoriser

par permis ou autrement rendre disponibles, ou vendre

ou autrement aliéner, des découvertes, inventions et

perfectionnements de procédés, d'appareils ou de

machines, ainsi que des brevets d'invention acquis aux

termes de la présente loi, et percevoir des redevances,

droits et paiements en l'espèce.

(2) Le Ministre peut, avec l'approbation du gouverneur en

conseil,

a)

procurer la constitution en corporation d'une ou de plusieurs compagnies sous le régime de la Partie I de la Loi sur les compagnies, aux fins et dans le dessein d'exercer et d'exécuter, au nom du Ministre, ceux des

Le Ministre peut procurer la constitution en corporation de compa-

Fonctions. (2) Le président est le fonctionnaire exécutif en chef de la Commission; il a la surveillance et la direction des travaux de la Commission, ainsi que des fonctionnaires, techniques et autres, employés aux fins de l'exécution des travaux de la Commission. 1946, c. 37, art. 5.

Règlements. 6. La Commission doit se réunir au moins trois fois l'an dans la ville d'Ottawa, aux jours qu'elle peut déterminer; elle peut aussi se réunir aux autres époques et aux endroits qu'elle fixe. 1953-54, c. 47, art. 3.

Fonctions de la Commission. 7. La Commission doit observer toutes instructions générales ou spéciales données par le Ministre en ce qui regarde la réalisation des objets de la Commission. 1953-54, c. 47, art. 3.

Pouvoirs de la Commission. 8. La Commission peut

a) édicter des règles pour la conduite de ses délibérations et l'exécution de ses fonctions;

b) nonobstant les dispositions de la *Loi sur le service civil* ou de tout autre statut ou loi, nommer et employer les fonctionnaires et préposés professionnels, scientifiques, techniques et autres que la Commission estime nécessaires aux fins de la présente loi;

c) avec l'assentiment du Ministre, fixer la durée du mandat, les attributions et, sous réserve de l'approbation du conseil du Trésor, la rémunération des fonctionnaires et préposés nommés ou employés par la Commission;

d) avec l'approbation du Ministre, disséminer des renseignements sur l'énergie atomique ou pourvoir à la dissémination de renseignements s'y rapportant, dans la mesure et de la manière que la Commission peut juger d'intérêt public; et

9. La Commission peut, avec l'assentiment du gouverneur en conseil, établir des règlements

a) encourageant et facilitant les recherches et enquêtes sur l'énergie atomique;

b) développant, contrôlant, surveillant et autorisant, par permis, la production, l'emploi et l'usage de l'énergie atomique;

c) concernant l'exploitation minière des substances prescrites et leur prospection;

Règlements.

- e) «Ministre» signifie le président du Comité du Conseil «Ministre» privé sur les recherches scientifiques et industrielles, défini dans la *Loi sur le Conseil de recherches*, ou un autre membre du Conseil privé de la Reine pour le Canada, désigné par le gouverneur en conseil comme Ministre aux fins de la présente loi;
- f) «président» signifie le président de la Commission;
- g) «substances prescrites» signifie l'uranium, le thorium, le plutonium, le neptunium, le deutérium, ainsi que leurs dérivés et composés respectifs, et toutes autres substances que la Commission peut, par règlement, désigner comme propres à dégager de l'énergie atomique, ou comme requises pour la production, l'usage ou l'application de l'énergie atomique. 1946, c. 37, art. 2; 1953-54, c. 47, art. 1.
3. (1) Est par les présentes établi un corps constitué, appelé Commission de contrôle de l'énergie atomique, pour les fins énoncées ci-après et dont les pouvoirs ne peuvent être exercés qu'en qualité d'agent de Sa Majesté.
- (2) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 2.
- (3) Des actions, poursuites ou autres procédures judiciaires concernant un droit acquis ou une obligation contractée par la Commission pour le compte de Sa Majesté, soit en son propre nom, soit au nom de Sa Majesté, peuvent être intentées ou engagées par ou contre la Commission au nom de cette dernière, devant toute cour qui aurait juridiction si la Commission n'était pas mandataire de Sa Majesté. 1946, c. 37, art. 3; 1950, c. 51, art. 14.
4. (1) La Commission se compose de la personne qui remplit alors les fonctions de président du Conseil consultatif honoraire des recherches scientifiques et industrielles, défini dans la *Loi sur le Conseil de recherches*, et de quatre autres membres nommés par le gouverneur en conseil.
- (2) Les membres de la Commission nommés par le gouverneur en conseil occupent leurs fonctions à titre amovible et relatif à l'occasion par le gouverneur en conseil.
- (3) Chaque membre reçoit ses frais de voyage et autres, relativement aux travaux de la Commission.
- (4) Trois membres constituent un quorum.
- (5) Une vacance dans la Commission n'entrave pas le droit d'agir des autres membres. 1946, c. 37, art. 4.
5. (1) Le gouverneur en conseil nomme l'un des membres président de la Commission.

Annexe I

CODIFICATION ADMINISTRATIVE

LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

S.R.C. 1952, c. 11.

modifiée, 1953-1954, c. 47.

CHAPITRE 11.

Loi concernant le développement et le contrôle
de l'énergie atomique.

Préambule.

CONSIDÉRANT qu'il est essentiel, dans l'intérêt national, de
pourvoir au contrôle et à la surveillance du développement, de
l'emploi et de l'usage de l'énergie atomique, et de permettre au
Canada de participer d'une manière efficace aux mesures de
contrôle international de l'énergie atomique dont il peut être
convenu désormais; A ces causes, Sa Majesté, sur l'avis et du
consentement du Sénat et de la Chambre des Communes du
Canada, décrète:

TITRE ABRÉGÉ.

Titre
abrégé.

1. La présente loi peut être citée sous le titre: *Loi sur le
contrôle de l'énergie atomique*. 1946, c. 37, art. 1.

INTERPRÉTATION.

Définitions.

2. Dans la présente loi, l'expression

a) «*énergie atomique*» signifie toute énergie de quelque
genre qu'elle soit, provenant de la transmutation des
atomes ou créée par cette dernière;

b) «*Commission*» signifie la Commission de contrôle de
l'énergie atomique, établie par l'article 3;

c) «*compagnie*» signifie une compagnie constituée en
corporation selon l'alinéa a) ou c) du paragraphe (2) de
l'article 10, et toute compagnie dont la direction et le
contrôle sont assumés par le Ministre en vertu de
l'alinéa b) du paragraphe (2) de l'article 10;

d) «*membre*» signifie un membre de la Commission;

7. Sécurité

En plus du contrôle des substances stratégiques auxquelles nous avons fait allusion, les Réglements pourvoient à la sécurité des renseignements au moyen des dispositions qui ont été prises en collaboration avec les autorités intéressées de Grande-Bretagne et des États-Unis. En certains cas appropriés, les demandes de brevets relatifs à l'énergie atomique peuvent être gardées secrètes, tandis que l'accès aux secteurs où l'on effectue des travaux se rapportant à l'énergie atomique peut être réglementé au besoin pour fins de sécurité ou de sûreté.

8. Aide aux universités

La Commission a accordé aux universités canadiennes des subventions qui se sont totalisées par \$700,000 pour leur permettre d'effectuer des recherches en matière d'énergie atomique et les aider à se procurer les plus importantes pièces du matériel que requièrent de telles recherches.

9. Événements internationaux

Des représentants de la Commission ont fait partie des délégations canadiennes qui se sont rendues à deux conférences internationales sur l'énergie atomique. Il s'agit en premier lieu de la Conférence diplomatique sur les lois maritimes tenue à Bruxelles, au mois d'avril 1961, sous les auspices du Gouvernement belge. L'un des objets de la conférence était de rédiger une convention internationale au sujet de la responsabilité des marins travaillant sur les navires nus par l'énergie nucléaire. Même si l'on y a réalisé quelques progrès, nombre de problèmes sont restés sans solution, et aucun texte n'a rallié les participants. Le Gouvernement belge a convoqué une nouvelle conférence sur ce sujet pour le mois de mai 1962. La seconde conférence internationale fut la réunion du comité intergouvernemental convoquée par l'Agence internationale de l'énergie atomique, à Vienne, au mois de mai 1961, pour étudier un projet de convention sur les normes internationales minimums touchant la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. Encore ici, les délégués n'ont pu s'entendre à l'égard de plusieurs dispositions importantes de la convention proposée, et l'Agence organisera probablement une autre conférence sur le sujet.

10. État financier

L'état financier de la Commission à l'égard de l'année financière qui a pris fin le 31 mars 1962 est joint au présent rapport comme Annexe III.

Respectueusement soumis ce 29 juin 1962.

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE

par

G. C. LAURENCE,
président.

Unii et des États-Unis, aux termes de contrats administrés par le gouvernement, se sont chiffrées par 9,630 tonnes évaluées à \$202,330,734. Le nouveau déclin, par rapport aux 12,480 tonnes de 1960, résulte des arrangements de prolongation aux termes desquels les livraisons provenant des producteurs seront maintenues au delà du 31 mars 1963, c'est-à-dire de la date qui avait été fixée antérieurement à cette fin.

Au cours de 1961, la Commission géologique du Canada, du ministère des Mines et des Relevés techniques, a continué à recueillir et à examiner des renseignements sur les venues et gîtes de minerais radioactifs au Canada.

Les recherches et les examens de traitement des minerais d'uranium se sont poursuivis à la Division de la métallurgie extractive de la Direction des mines du Ministère, bien que les besoins directs de l'industrie à l'égard de ce genre de travail aient eu tendance à diminuer quelque peu en raison du retrait de l'industrie.

On a mis au point un procédé de valorisation de certains minerais d'uranium. Il s'agit d'une méthode de flottation en deux temps: on élimine d'abord, sans perte sérieuse d'uranium, la plupart des minéraux indésirables parce qu'ils absorbent de l'acide; ensuite, on concentre les minéraux uranifères, afin que le traitement par lessivage coûte moins cher. On a étudié le lessivage par oxydation à l'air sous pression: à partir d'une petite quantité d'uranium, à l'échelle semi-industrielle, il était question d'évaluer les besoins en air dans les colonnes de pression. On a étudié aussi celle de l'oxydation à l'air, en présence de charbon de bois activé, de solutions utilisées dans les usines d'uranium. En laboratoire, on a étudié le problème de l'extraction des liquides par des liquides, à l'aide de phosphonates de dibutyle butylique, afin de déterminer des données sur l'équilibre. A l'installation d'essais, on a fait des recherches sur l'extraction des liquides par les liquides. Faites sur des produits d'éluion de nitrates d'usine, elles ont démontré que les usines peuvent fabriquer des barreaux d'uranium convenant à peu près comme combustible nucléaire, et cela avec une faible mise de fonds et un supplément de frais d'exploitation négligeable.

On a fait des études minéralogiques sur divers produits en provenance des mines d'uranium et maintenu les services d'analyse d'arbitrage. Les comités constitués de représentants de l'industrie de l'uranium et de la Direction des mines n'ont cessé de collaborer étroitement.

La Division de la métallurgie physique, de la Direction des mines, a fait une série de recherches sur les alliages destinés à la construction des réacteurs atomiques. On a vérifié les effets des réactions par transformation qui se produisent dans les alliages à base de zirconium et contenant du cuivre et du molybdène, et qui influent sur les propriétés mécaniques et la résistance à la corrosion. D'autres études visaient à déterminer l'effet produit, sur la résistance à la corrosion du zirconium, par l'addition de métaux rares, l'or, le palladium et le vanadium. On a continué à chercher des poudres d'aluminium déjà alliées, destinées au façonnage d'alliages convenant aux réacteurs à réfrigérant organique. Enfin, on a cherché un moyen de produire des phases de durcissement par dispersion, dans le cas de l'hydruure de zirconium et de cérium contenus dans la poudre de zirconium-aluminium et celle de cérium-aluminium.

miques. Cette activité permettra d'effectuer des épreuves sur les appareils et les méthodes de fonctionnement et de sécurité, de sorte que le Comité sera en mesure de fournir des conseils quant à la question de délivrer un permis d'opération.

Les qualités requises des opérateurs de réacteurs proposés sont étudiées par un jury nommé par le Comité. Le jury fait ainsi passer des examens écrits et oraux, et l'autorisation d'agir en qualité d'opérateur est restreinte à la centrale particulière où l'opérateur aura son emploi.

4. Radioisotopes

La distribution et l'usage des substances radioactives sont contrôlées par la Commission au moyen d'un régime de licences établi aux termes des Règlements. Chaque demande tendant à obtenir une licence est soumise aux conseillers de la Commission en matière d'hygiène qui se trouvent au ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, et par leur intermédiaire aux fonctionnaires correspondants des ministères de la Santé des provinces intéressées. Aucune licence n'est délivrée à moins que le requérant ne convainque ces conseillers qu'il possède un personnel compétent et des installations adéquates pour utiliser et entreposer les substances, de sorte que ni son propre personnel ni le public en général ne soient exposés au danger. Si l'usage proposé est d'ordre médical, la demande est étudiée par un sous-comité clinique du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social. Les licences délivrées comportent au besoin des exigences spéciales. Des inspecteurs fédéraux et provinciaux voient à ce que les usagers licenciés remplissent les conditions d'hygiène et de sécurité.

L'utilisation des radioisotopes augmente régulièrement dans l'industrie ainsi qu'en médecine et dans le domaine des recherches. Au cours de l'année financière les expéditions de ces substances par les fournisseurs canadiens ont atteint le chiffre de 7,027, durant la même période, les exportations se sont élevées à 1,451, tandis que les importations se sont totalisées par 1,391. Pour 1960-1961, les totaux correspondants étaient respectivement de 5,445, 1,255 et 1,061.

5. Autres substances ayant trait à l'énergie atomique

Des substances autres que les radioisotopes qui se rattachent particulièrement à l'énergie atomique tombent aussi sous le contrôle du régime des licences. À l'exception du stage de la prospection, les opérations concernant l'uranium et le thorium requièrent un permis de la Commission. La surveillance de l'exportation et de l'importation de ces substances s'exerce avec la collaboration des ministères du Commerce et du Revenu national, mais aussi de celui des Affaires extérieures pour ce qui est des exportations. Au cours de l'année, la Commission a rendu 219 ordonnances autorisant les opérations relatives aux substances prescrites autres que les radioisotopes. Elle a approuvé 725 demandes de permis d'exportation et 808 demandes tendant à obtenir des permis d'importation, à l'égard de ces substances et de certains genres de matériel.

6. Matières brutes

En 1961, les livraisons d'oxyde d'uranium (U_3O_8), sous forme de concentrés, de la part de producteurs canadiens et à destination du Royaume-

Le docteur Paul-E. Gagnon a cessé de faire partie de la Commission à la fin de mars 1961, après avoir accepté un poste à Vienne, au service de l'Agence internationale de l'énergie atomique. C'est le doyen Henri Gaudetroy, directeur de l'École polytechnique de Montréal, qui lui a succédé.

Le docteur C. J. Mackenzie a pris sa retraite comme président et membre de la Commission au mois d'octobre 1961. Le docteur G. C. Laurence, directeur de la Division des recherches et améliorations relatives aux réacteurs, à l'*Atomic Energy of Canada Limited*, a été nommé membre et président de la Commission.

Au 31 mars 1962, la Commission se composait des membres suivants:

Le docteur G. C. LAURENCE, *président*

Le doyen HENRI GAUDETROY

M. J. L. GRAY

Le docteur E. W. R. STEACIE

Voici les noms des membres du personnel supérieur et professionnel de la Commission: Conseiller juridique et secrétaire: M. G. M. Jarvis; Conseiller scientifique: le docteur D. J. Dewar; Conseillers scientifiques adjoints: M. F. C. Boyd et M. J. H. F. Jennekens.

3. Réacteurs nucléaires

Un réacteur nucléaire ne peut fonctionner sans la formation, au sein de son combustible nucléaire, de sous-produits fortement radioactifs qu'un accident pourrait libérer de leur confinement normal dans les éléments combustibles; si les autres dispositions protectrices cédèrent, ces sous-produits pourraient répandre une dangereuse contamination radioactive sur un grand secteur.

Pour s'occuper de cette situation, la Commission a établi en 1956 le Comité consultatif sur la sécurité des réacteurs, dont les fonctions consistent à examiner les plans ainsi que les méthodes de construction et de fonctionnement de tous les réacteurs qu'on se propose d'installer ailleurs qu'aux établissements du gouvernement, et partant à conseiller la Commission à l'égard de leurs aspects hygiéniques et sécuritaires. Les membres de ce comité comprennent des experts en hygiène et en sécurité, dans le domaine des réacteurs, de l'*Atomic Energy of Canada Limited* ainsi que du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social. Des représentants d'organismes provinciaux et municipaux sont invités à se joindre au comité pour l'étude des projets concernant les réacteurs que l'on se propose de construire dans les régions qui les intéressent ou près de celles-ci.

Au cours de l'année, un permis de construction a été délivré à l'égard de la station génératrice de 200,000 kilowatts (électriques) de Douglas Point (CANDU) en voie de construction près de Kincairdine, sur le lac Huron. La construction de la centrale «NPD» de 20,000 kilowatts (électriques) à Rolphton, sur l'Ontario, est à peu près achevée, et la Commission en a autorisé le fonctionnement à puissance réduite, soit 80 kilowatts ther-

SEIZIÈME RAPPORT ANNUEL

DE LA

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

1961-1962

1. Fonctions de la Commission

La Commission de contrôle de l'énergie atomique est avant tout un organisme régulateur.

Le contrôle des substances et du matériel relatifs à l'énergie atomique est nécessaire aux intérêts de la sécurité nationale, afin que des matières telles que l'uranium et l'eau lourde ne tombent pas en mauvaises mains. En outre, il est nécessaire parce que les applications pacifiques de l'énergie atomique comportent la production et l'utilisation de substances radio-actives avec toute leur escorte de dangers pour la santé et la sécurité. Ces deux aspects de la fonction régulatrice de la Commission sont reconnus par ces premiers termes de la loi qui la régit :

«CONSIDÉRANT qu'il est essentiel dans l'intérêt national, de pourvoir au contrôle et à la surveillance du développement, de l'emploi et de l'usage de l'énergie atomique, et de permettre au Canada de participer d'une manière efficace aux mesures de contrôle international de l'énergie atomique dont il peut être convenu désormais ;»

La codification administrative de cette loi régissant la Commission, soit la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, modifiée, est jointe au présent rapport sous le titre d'Annexe I.

L'Article 9 de la loi autorise la Commission, sous réserve de l'approbation du Gouverneur en conseil, à établir des règlements relatifs à ces questions. Nous avons joint, à titre d'Annexe II du présent rapport, une copie des règlements actuels sur le contrôle de l'énergie atomique. La loi autorise aussi la Commission à subventionner les recherches et la formation dans le domaine de l'énergie atomique.

2. Organisation

La Commission fait rapport de son activité au Parlement par l'intermédiaire de l'honorable Gordon Churehill (ministre des Affaires des anciens combattants) en sa qualité de président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles. Les membres de la Commission sont le président du Conseil national de recherches, qui en fait partie d'office, et quatre autres personnes nommées par le Gouverneur en conseil.

LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ SUR LES RECHERCHES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

L'HONORABLE GORDON CHURCHILL (MINISTRE DES AFFAIRES DES ANCIENS
COMBATTANTS), *président*
LE MINISTRE DU COMMERCE
LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE
LE MINISTRE DES FINANCES
LE MINISTRE DES PÊCHERIES
LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES
LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE
LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL
LE MINISTRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES
LE SECRÉTAIRE D'ÉTAT AUX AFFAIRES EXTÉRIEURES

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE le 31 mars 1962

Président
M. G. C. LAWRENCE, M.B.E., Ph.D., M.S.R.C.
Ottawa (Ontario)
Secrétaire
M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)
Membres
M. H. GAUDEFFROY, B.Sc.A., B.S., I.C., I.E.
Directeur de l'École polytechnique
Montréal (Québec)
M. W. M. GILCHRIST, B.Sc.
Président de l'Eldorado Mining and Refining Limited
Ottawa (Ontario)
M. J. L. GRAY, B.E., M.Sc.
Président de l'Atomic Energy of Canada Limited
Ottawa (Ontario)
M. E. W. R. STACIE, O.B.E., Ph.D., D.Sc., F.R.S.
Président du Conseil national de recherches
Ottawa (Ontario)

A L'HONORABLE GORDON CHURCHILL,
*Président du Comité du Conseil privé sur les
recherches scientifiques et industrielles
Ottawa (Ontario)*

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le seizième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, préparé en conformité de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, pour la période de douze mois terminée le 31 mars 1962.

Veillez agréer, monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de
contrôle de l'énergie atomique,*
G. C. LAURENCE

ROGER DUHAMET, M.S.R.C.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPERIE
OTTAWA, 1962

Prix: 25 cents
N° de catalogue NR91-1961

OTTAWA (CANADA)

1961-1962

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

DE LA

RAPPORT ANNUEL

SEIZIÈME



OTTAWA (CANADA)

Publication autorisée par
L'HONORABLE GORDON CHURCHILL, DÉPUTÉ,
Président du Comité du Conseil privé sur les recherches
scientifiques et industrielles

SEIZIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
1961-1962



CAI
MT 150
- A55



(SEVENTEENTH)
ANNUAL REPORT
(OF THE)

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
(OF) CANADA
1962-63



Published by Authority of
The HONOURABLE C. M. DRURY, M. P.,
*Chairman of the Committee of the Privy Council
on Scientific and Industrial Research*

OTTAWA, CANADA



SEVENTEENTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA
1962-63

OTTAWA, CANADA

Cat. No. NR91-1963

ROGER DUHAMEL, F.R.S.C.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1963

THE HONOURABLE C. M. DRURY,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,
Ottawa, Ontario.*

SIR:

I have the honour to present to you herewith the Seventeenth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of the Atomic Energy Control Act, for the twelve-month period ending on the thirty-first day of March, 1963.

Your obedient servant,

G. C. LAURENCE,
President, Atomic Energy Control Board.

THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH

THE HONOURABLE C. M. DRURY (*Minister of Defence Production*),
Chairman

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE SECRETARY OF STATE FOR EXTERNAL AFFAIRS

THE MINISTER OF FINANCE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF FORESTRY

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD 31 MARCH, 1963

President

G. C. LAURENCE, M.B.E., Ph.D., F.R.S.C.,
Ottawa, Ontario.

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario.

Members

B. G. BALLARD, O.B.E., B.Sc., D.Sc., F.I.R.E., F.A.I.E.E.,
President, National Research Council,
Ottawa, Ontario.

H. GAUDEFROY, B.Sc.A., B.S., I.C., I.E.,
Director, *École Polytechnique*,
Montreal, Quebec.

W. M. GILCHRIST, Esq., B.Sc., President,
Eldorado Mining and Refining Limited,
Ottawa, Ontario.

J. L. GRAY, M.Sc., D.Sc., LL.D., President,
Atomic Energy of Canada Limited,
Ottawa Ontario.

SEVENTEENTH ANNUAL REPORT OF THE ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

1962-63

1. *Functions of the Board*

The Atomic Energy Control Board was established by the Atomic Energy Control Act, 1946, the preamble to which expresses its purpose in the following words:

“WHEREAS it is essential in the national interest to make provision for the control and supervision of the development, application and use of atomic energy, and to enable Canada to participate effectively in measures of international control of atomic energy which may hereafter be agreed upon.”

An office consolidation of the Act, embodying amendments to date, is attached as Annex I to this report.

The Board exercises its functions of control and supervision through regulations made pursuant to section 9 of the Act. A copy of the latest regulations appears as Annex II to this report.

Dealings in such materials as uranium, thorium, plutonium and heavy water are controlled, chiefly in the interests of national security, through a permit system which governs all transactions (including production, transfer, export and import) in significant quantities or concentrations.

Control is exercised similarly over all radioactive materials, whether naturally occurring or artificially produced, in the interests of health and safety.

The construction and operation of nuclear reactors, outside the establishments operated by Atomic Energy of Canada Limited, are also controlled by the Board under the regulations.

Security of information in the field of atomic energy is dealt with by the Board in consultation with the United Kingdom Atomic Energy Authority and the United States Atomic Energy Commission. The issue of patents may be withheld in appropriate cases, and access to areas where atomic energy work is being carried on may be controlled where necessary for reasons of safety or security.

The Act also authorizes the Board to make grants in aid of atomic energy research or for training in that field.

2. *Organization*

The Board reports to parliament through the Chairman of the Privy Council Committee on Scientific and Industrial Research, the Honourable Minister of Defence Production.

The members of the Board are the President of National Research Council (*ex officio*) and four other members appointed by the Governor-in-Council.

Dr. E. W. R. Steacie, President of the National Research Council, died in August 1962, and has been succeeded by Dr. B. G. Ballard.

The members of the Board as at 31 March 1963, were:

Dr. G. C. Laurence, President

Dr. B. G. Ballard

Dean Henri Gaudefroy

Mr. W. M. Gilchrist

Mr. J. L. Gray

Members of the senior and professional staff were:

Legal Adviser and Secretary

Scientific Adviser

Assistant Scientific Advisers

Mr. G. M. Jarvis

Dr. D. J. Dewar

Mr. F. C. Boyd

Mr. P. E. Hamel

Mr. J. H. F. Jennekens

Dr. J. B. Sutherland

3. *International Development*

An agreement for co-operation between Canada and Sweden in the peaceful uses of atomic energy came into effect on December 6, 1962.

During the year officers of the Board served as official Canadian representatives or advisers at a number of conferences convened by the International Atomic Energy Agency and other international bodies. The Diplomatic Conference on Maritime Law held in Brussels in May 1962, as mentioned in the Board's 1961-62 Annual Report, resulted in the adoption of a Convention on the Liability of Operators of Nuclear Ships. The Convention provides for channelling of liability to the operator of the nuclear ship, for limitation of liability to 1500 million gold francs (about 100 million dollars), and for indemnification by the licensing state of the operator in respect of claims in excess of insurance coverage. It is to come into operation upon ratification by at least one licensing state and one other state but has not yet been so ratified. A further series of meetings of the Intergovernmental Committee on Civil Liability for Nuclear Damage was convened by the International Atomic Energy Agency in Vienna in October 1962. The Committee adopted some articles of a draft Convention on Minimum International Standards Regarding Civil Liability for Nuclear Damage and the International Atomic Energy Agency arranged for a diplomatic conference in Vienna in April 1963 to establish a convention based on the work of the Committee.

4. *Nuclear Reactors*

A licence from the Atomic Energy Control Board is required for the construction and for the operation of nuclear reactors outside of federal government establishments. Before a reactor licence is issued the health and safety aspects of the proposed project are carefully reviewed by the Board's Reactor Safety Advisory Committee, whose members include reactor design specialists and health and safety experts from Atomic Energy of Canada Limited and the Department of National Health and Welfare, and representatives of provincial and municipal organizations concerned in

a particular project. The committee submits recommendations to the Board regarding the granting of a licence for a proposed project and the imposition of any restrictions or conditions thereto. After issue of a licence the project is inspected periodically to ensure that the provisions of the licence are being met and operations are not causing health and safety hazards. Inspections are normally carried out by nuclear safety engineers on the Board's staff who also assist the committee in its review activities. Individuals are authorized to act as operators of any particular reactor only after their qualifications have been approved by a panel appointed by the Reactor Safety Advisory Committee.

Committee deliberations during the year were mainly concerned with the 20,000 kw (electrical) NPD plant at Rolphoton, Ontario. The nuclear reactor at this plant first operated on April 11, 1962, the plant produced its first electric power on June 4, and it reached full power on June 28, 1962. The Board licensed commissioning operations in steps under committee control to permit testing of the various operating and safety devices. When commissioning operations had been satisfactorily completed, it issued a full operating licence on October 1, 1962.

The committee also followed construction activities at the 200,000 kw (electrical) Douglas Point generating station near Kincardine, Ontario, for which a construction permit had been issued the previous year. It also considered the request of McMaster University, Hamilton, Ontario, to operate its 1,000 kw swimming pool reactor at power levels up to 5,000 kw after completion of certain modifications. Operation at the higher power was approved by the Board on 29 March 1963.

5. *Criticality Control*

While working with appreciable quantities of enriched uranium or plutonium special precautions are needed to avoid an accidental nuclear explosion ("criticality incident"). Until recently the only large scale Canadian user of such materials was Atomic Energy of Canada Limited. That organization was made responsible by the Board for inspecting atomic energy operations at its establishment, and it set up a Criticality Panel to review the safety of proposed operations involving enriched uranium or plutonium.

In recent years, however, increasing quantities of enriched uranium have been processed at other Canadian organizations. In licensing their acquisition and use the Board imposed certain conditions to prevent criticality incidents, and has been assisted in this by advice of the Criticality Panel of Atomic Energy of Canada Limited. Specialist officers of the Criticality Panel have also inspected the operations of outside organizations with such materials, but during the last year Board officers have undergone training in criticality control with a view to taking over the burden of reviewing procedures and inspecting operations of organizations other than Atomic Energy of Canada Limited.

6. *Transportation of Radioactive Materials*

Although the Atomic Energy Control Act gives the Board power to make regulations governing the transportation of radioactive materials, it has not as yet entered this field. Since radioactive materials are only

one class of dangerous goods whose transportation requires regulation, the Board believes that it is preferable for transportation regulations to be issued by the body having general jurisdiction over the mode of transportation concerned.

At present only the Board of Transport Commissioners for Canada, which has jurisdiction over rail transport, has issued detailed regulations governing the transportation of radioactive materials and other dangerous goods. During the year representatives of the different transportation authorities and the Atomic Energy Control Board continued technical discussions to draft uniform regulations governing the shipment of radioactive materials by rail, road, sea and air. Though progress has been made in this connection, it may be some time before detailed road, sea and air regulations are available.

To fill the gap in the meantime, the Board issued the Shipping Containers Order shown in Annex III. This order requires persons shipping radioactive materials to provide container packaging, shielding and labelling as prescribed by the appropriate transportation authority or, to the extent that detailed requirements have not been prescribed, to meet the standards set by the Board of Transport Commissioners for transportation by rail.

7. Advisory Committee on the Safety of Particle Accelerators

Increasing numbers of particle accelerators, some of them supported by Board grants in aid of research, are being constructed and operated in Canadian universities and research institutes. These accelerators produce beams of high energy particles which in turn can cause the emission of gamma rays and production of noxious gases. Though these hazards do not represent a high probability of unhealthy exposure to workers and the general public provided proper precautions are taken in the design, installation and operation of an accelerator, prior assessment of the safety of the proposed accelerator project is sometimes difficult. During the year the Board set up an advisory committee of experts to make an independent review of the safety aspects of particle accelerator projects supported by Board funds. The services of this committee will also be available to operators of other particle accelerators on request.

The present members of this committee are:

- Dr. W. J. Henderson, Head, Reactor Physics I, AECL—Chairman
- Dr. P. M. Bird, Chief, Radiation Protection Division, Department of National Health and Welfare
- Mr. C. Garrett, Division of Applied Physics, National Research Council
- Mr. W. G. Hoyle, Division of Radio and Electrical Engineering, National Research Council
- Mr. P. E. Hamel, Assistant Scientific Adviser, Atomic Energy Control Board—Secretary

A representative of the Department of Health of the province in which a project under review is located is also invited to participate in its deliberations.

8. *Radioactive Isotopes*

The licensing system established under the Regulations requires that each application for a licence to deal in any way with radioactive isotopes be considered by the Board's health advisers, officers of the Department of National Health and Welfare or of the appropriate provincial health department. Applications involving medical use are considered also by a clinical sub-committee set up by the Department of National Health and Welfare. Licences are issued only after these advisers are satisfied that the personnel and equipment of the applicant will comply with the health and safety requirements laid down by the Regulations and with any special requirements imposed by the licence.

In the period under review 1,292 radioisotope licences were approved authorizing the use of radioisotopes in Canada.

Shipments of radioactive isotopes made by Canadian suppliers during the fiscal year totalled 7,510. There were 7,027 in the previous period. Export shipments numbered 1,364 in 1962-63, 1,451 in the previous year; import shipments in the same periods numbered 1,875 and 1,391.

9. *Other Atomic Energy Materials*

Such materials as uranium, thorium, plutonium and heavy water are controlled largely in the interests of security under a permit system. This system is operated with the co-operation of the Departments of Trade and Commerce and of External Affairs where exports are involved and with the co-operation of the Department of National Revenue where imports are involved.

Orders authorizing dealings in these materials numbered 271 in the period under review. During the same period the Board approved 720 export permit applications and 1,158 import permit applications for all radioactive materials and for certain atomic energy equipment.

10. *Raw Materials*

Under the "stretch-out" arrangements, deliveries of uranium oxide to the United States and United Kingdom under government administered contracts totalled 8,540 tons valued at \$174,682,395. This represents a further decline from the peak deliveries of 15,909 tons in 1959. The signing in July 1962, of a new contract for the sale of 12,000 tons of uranium to the United Kingdom after present contracts are completed, however, guaranteed uranium producers a further sixteen or seventeen months of operation.

The Mines Branch, Department of Mines and Technical Surveys, continued its research and investigations on the recovery of uranium from ores and on metallurgical and mineralogical problems raised by operating uranium mines. Eldorado Mining and Refining Limited, the Mines Branch and the Canadian Uranium Research Foundation (established by the uranium producers) continued their search for possible non-nuclear uses of uranium. Some of these show considerable promise.

11. *Assistance to Universities*

Grants to Canadian universities for atomic energy research and for the provision of special equipment totalled \$770,000 in the 1962-63 fiscal year.

12. *Financial Statement*

The Financial Statement of the Board for the fiscal year ending 31 March 1963, is attached as Annex IV to this report.

Respectfully submitted this 28th day of June 1963.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

By

G. C. Laurence
President

ANNEX I

OFFICE CONSOLIDATION

ATOMIC ENERGY CONTROL ACT

R. S. C. 1952, c. 11

as amended by 1953-54, c. 47

CHAPTER 11.

An Act relating to the Development and Control
of Atomic Energy.

WHEREAS it is essential in the national interest to make Preamble.
provision for the control and supervision of the development,
application and use of atomic energy, and to enable Canada to
participate effectively in measures of international control of
atomic energy which may hereafter be agreed upon; THEREFORE,
Her Majesty, by and with the advice and consent of the Senate
and House of Commons of Canada, enacts as follows:

SHORT TITLE.

1. This Act may be cited as the Atomic Energy Control Act. Short title.
1946, c. 37, s. 1.

INTERPRETATION.

2. In this Act,

Definitions.

- (a) "atomic energy" means all energy of whatever type "Atomic
derived from or created by the transmutation of atoms; energy."
- (b) "Board" means the Atomic Energy Control Board "Board."
established by section 3;
- (c) "company" means a company incorporated pursuant to "Company."
paragraph (a) or (c) of subsection (2) of section 10 and Rep. and New.
any company the direction and control of which is 1953-54,
assumed by the Minister pursuant to paragraph (b) of c. 47, s. 1.
subsection (2) of section 10;
- (d) "member" means a member of the Board; "Member,"
Rep. and New.
1953-54.
c. 47, s. 1.

"Minister."
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

- (e) "Minister" means the Chairman of the Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research as defined in the *Research Council Act*, or other member of the Queen's Privy Council for Canada designated by the Governor in Council as the Minister for the purposes of this Act;

"President."
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

- (f) "President" means the President of the Board; and

"Prescribed
substances."
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 1.

- (g) "prescribed substances" means uranium, thorium, plutonium, neptunium, deuterium, their respective derivatives and compounds and any other substances that the Board may by regulation designate as being capable of releasing atomic energy, or as being requisite for the production, use or application of atomic energy. 1946, c. 37, s. 2.

- (h) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 1.

Board
constituted.
Agent of
Her Majesty.

3. (1) There is hereby constituted a body corporate to be called the Atomic Energy Control Board for the purposes herein-after set out and with powers exercisable by it only as an agent of Her Majesty.

- (2) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 2.

Proceedings
by and
against the
Board.

- (3) Actions, suits or other legal proceedings in respect of any right or obligation acquired or incurred by the Board on behalf of Her Majesty, whether in its name or in the name of Her Majesty, may be brought or taken by or against the Board in the name of the Board in any court that would have jurisdiction if the Board were not an agent of Her Majesty. 1946, c. 37, s. 3; 1950, c. 51, s. 14.

Composition
and
appointment
of Board.

4. (1) The Board shall consist of the person who from time to time holds the office of President of the Honorary Advisory Council for Scientific and Industrial Research as defined in the *Research Council Act* and four other members appointed by the Governor in Council.

Tenure
of office.
Remunera-
tion.

- (2) The members of the Board appointed by the Governor in Council hold office during pleasure and shall be paid such, if any, salaries as may from time to time be fixed by the Governor in Council.

Travelling
and other
expenses.

- (3) Each member shall receive his travelling and other expenses in connection with the work of the Board.

Quorum.

- (4) Three members form a quorum.

In case of
vacancy.

- (5) A vacancy in the Board does not impair the right of the remaining members to act. 1946, c. 37, s. 4.

President of
the Board.

5. (1) One of the members shall be appointed by the Governor in Council to be the President of the Board.

(2) The President is the chief executive officer of the Board and has supervision over and direction of the work of the Board and of the officers, technical and otherwise, employed for the purpose of carrying on the work of the Board. 1946, c. 37, s. 5.

Duties.

6. The Board shall meet at least three times a year in the City of Ottawa on such days as it may determine and may also meet at such other times and at such places as it may determine.

Meetings.

Rep. and New.

1953-54,

c. 47, s. 3.

7. The Board shall comply with any general or special direction given by the Minister with reference to the carrying out of its purposes.

Duties of

the Board.

Rep. and New.

1953-54,

c. 47, s. 3.

8. The Board may,

Powers of

the Board.

Rep. and New.

1953-54,

c. 47, s. 3.

(a) make rules for regulating its proceedings and the performance of its functions;

(b) notwithstanding the *Civil Service Act* or any other statute or law appoint and employ such professional, scientific, technical and other officers and employees as the Board deems necessary for the purposes of this Act;

(c) with the approval of the Minister, fix the tenure of appointment, the duties and, subject to the approval of the Treasury Board, the remuneration, of officers and employees appointed or employed by the Board;

(d) with the approval of the Minister, disseminate or provide for the dissemination of information relating to atomic energy to such extent and in such manner as the Board may deem to be in the public interest; and

(e) without limiting the generality of any other provision of this Act, establish, through the National Research Council or otherwise, scholarships and grants in aid for research and investigations with respect to atomic energy, or for the education or training of persons to qualify them to engage in such research and investigations.

9. The Board may with the approval of the Governor in Council make regulations,

Regulations.

(a) for encouraging and facilitating research and investigations with respect to atomic energy;

(b) for developing, controlling, supervising and licensing the production, application and use of atomic energy;

(c) respecting mining and prospecting for prescribed substances;

(d) regulating the production, import, export, transportation, refining, possession, ownership, use or sale of prescribed substances and any other things that in the opinion of the Board may be used for the production, use or application of atomic energy;

- (e) for the purpose of keeping secret information respecting the production, use and application of, and research and investigations with respect to, atomic energy, as in the opinion of the Board, the public interest may require;
- (f) governing co-operation and the maintenance of contact, through international organizations or otherwise, with scientists in other countries or with other countries with respect to the production, use, application and control of, and research and investigations with respect to, atomic energy; and
- (g) generally as the Board may deem necessary for carrying out any of the provisions or purposes of this Act, 1946, c. 37, s. 9.

Powers of
the Minister.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

10. (1) The Minister may,

- (a) undertake or cause to be undertaken researches and investigations with respect to atomic energy;
- (b) with the approval of the Governor in Council, utilize, cause to be utilized and prepare for the utilization of atomic energy;
- (c) with the approval of the Governor in Council, acquire or cause to be acquired by purchase, lease, requisition or expropriation, prescribed substances and any mines, deposits or claims of prescribed substances and patent rights relating to atomic energy and any works or property for production or preparation for production of, or for research or investigation with respect to, atomic energy; and
- (d) with the approval of the Governor in Council, license or otherwise make available or sell or otherwise dispose of discoveries, inventions and improvements in processes, apparatus or machines, and patent rights acquired under this Act and collect royalties and fees thereon and payments therefor.

Companies.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

(2) The Minister may, with the approval of the Governor in Council,

- (a) procure the incorporation of any one or more companies under the provisions of Part I of the *Companies Act* for the objects and purposes of exercising and performing on behalf of the Minister such of the powers conferred on the Minister by subsection (1) as the Minister may from time to time direct,
- (b) assume, by transfer of shares or otherwise, the direction and control of any one or more companies incorporated under the provisions of Part I of *The Companies Act, 1934*, or of Part I of the *Companies Act*, all the issued share capital of which is owned by or held in trust for

Her Majesty in right of Canada except shares necessary to qualify other persons as directors and may delegate to any such company any of the powers conferred on the Minister by subsection (1), and

- (c) procure the incorporation of any one or more companies under the provisions of Part I of the *Companies Act* for the purpose of acquiring, holding and exercising, by share holding or otherwise, control of any one or more companies incorporated pursuant to paragraph (a) or the control of which is assumed by the Minister pursuant to paragraph (b).

(3) The shares, except shares necessary to qualify other persons as directors, of the capital stock of a company incorporated pursuant to paragraph (a) or (c) of subsection (2) or the control of which is assumed by the Minister pursuant to paragraph (b) of subsection (2) shall be owned or held by the Minister, or by another company, in trust for Her Majesty in right of Canada.

Shares to be held in trust for Her Majesty.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

(4) A company is for all its purposes an agent of Her Majesty and its powers may be exercised only as an agent of Her Majesty.

Agent of Her Majesty.
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

(5) A company may on behalf of Her Majesty contract in its corporate name without specific reference to Her Majesty.

Contracts.
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

(6) Actions, suits or other legal proceedings in respect of any right or obligation acquired or incurred by a company on behalf of Her Majesty, whether in its name or in the name of Her Majesty, may be brought or taken by or against the company in the name of the company in any court that would have jurisdiction if the company were not an agent of Her Majesty.

Proceedings by and against a company.
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

(7) Nothing in this section affects the application to a company of regulations made under section 9.

Operation.
New.
1953-54,
c. 47, s. 4.

11. (1) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 5.

(2) Repealed. 1953-54, c. 47, s. 5.

(3) Any person who at the time of his employment with the Board holds a position in the civil service or is an employee within the meaning of the *Civil Service Act* continues to retain and is eligible for all the benefits, except salary as a civil servant, that he would have been eligible to receive had he remained under that Act. 1946, c. 37, s. 11.

Civil Service Act benefits preserved.

12. The *Government Employees Compensation Act* applies to officers and employees employed by the Board and for the purposes of that Act such officers and employees shall be deemed to be employees in the service of Her Majesty. 1946, c. 37, s. 12.

Application of *Government Employees Compensation Act*.

13. Repealed, 1953-54, c. 40, s. 15.

Claim for compensation may be referred to Exchequer Court.

14. Whenever any property has been requisitioned or expropriated under this Act and the compensation to be made therefor has not been agreed upon, the claim for compensation shall be referred by the Minister of Justice to the Exchequer Court. 1946, c. 37, s. 14.

Financial Administration Act to apply.

15. Subject to the provisions of this Act, the Board is subject to the provisions of the *Financial Administration Act*. 1946, c. 37, s. 15.

Expenses.

16. All expenses under this Act shall be paid out of moneys appropriated by Parliament for the purpose or received by the Board or a company through the conduct of its operations, bequest, donation or otherwise. 1946, c. 37, s. 16.

Audit.

17. All receipts and expenditures of the Board shall be subject to examination and audit by the Auditor General. 1946, c. 37, s. 17.

Works and undertakings declared to be for the general advantage of Canada.

18. All works and undertakings whether heretofore constructed or hereafter to be constructed,

- (a) for the production, use and application of atomic energy,
- (b) for research or investigation with respect to atomic energy, and
- (c) for the production, refining or treatment of prescribed substances,

are and each of them is declared to be works or a work for the general advantage of Canada. 1946, c. 37, s. 18.

Oath of fidelity and secrecy.

19. (1) Every member and every officer and employee of and every person acting under the direction of the Board shall, before acting as such, take before a Justice of the Peace or a Commissioner for taking affidavits, an oath of fidelity and secrecy in the form set out in the Schedule.

Idem. for personnel of companies.

(2) Every director and every officer and employee of a company shall, before acting as such, take before a Justice of the Peace or a Commissioner for taking affidavits, an oath of fidelity and secrecy in the form set out in the Schedule. 1946, c. 37, s. 19.

Offences and penalties.

20. Any person who contravenes or fails to observe the provisions of this Act or of any regulation made thereunder is guilty of an offence and is liable on summary conviction to a fine not exceeding five thousand dollars or to imprisonment for a term not exceeding two years or to both fine and imprisonment, but such person may, at the election of the Attorney General of Canada or of the province in which the offence is alleged to have been committed, be prosecuted upon indictment, and if found

guilty is liable to a fine not exceeding ten thousand dollars or to imprisonment for a term not exceeding five years or to both fine and imprisonment; and where the offence has been committed by a company or corporation every person who at the time of the commission of the offence was a director or officer of the company or corporation is guilty of the like offence if he assented to or acquiesced in the commission of the offence or if he knew that the offence was about to be committed and made no attempt to prevent its commission, and in a prosecution of a director or officer for such like offence, it is not necessary to allege or prove a prior prosecution or conviction of the company or corporation for the offence. 1946, c. 37, s. 20.

21. (1) The Board shall as soon as possible after the 31st day of March in each year and in any event within three months thereof submit to the Minister an annual report in such form as the Minister may prescribe of its affairs and operations during the twelve-month period ending on the 31st day of March and the Minister shall lay the said report before Parliament forthwith, if Parliament is then in session, or, if Parliament is not then in session, within the first fifteen days of the next ensuing session.

Annual
report.
Rep. and
New.
1953-54,
c. 47, s. 6.

To be laid
before
Parliament.

(2) The Board shall in addition to making an annual report under subsection (1) make to the Minister such other report of its affairs and operations as the Minister may require.

Other reports.
Rep. and New.
1953-54,
c. 47, s. 6.

SCHEDULE

Oath of Fidelity and Secrecy (Section 19(1))

I do solemnly swear that I will faithfully, truly and to the best of my judgment, skill and ability, execute and perform the duties required of me as a member (or officer or employee or person acting under the direction, as the case may be,) of the Atomic Energy Control Board.

I further solemnly swear that I will not communicate or allow to be communicated to any person not legally entitled thereto any information relating to the affairs of the Board, nor will I allow any such person to inspect or have access to any books or documents belonging to or in the possession of the Board and relating to its business.

Oath of Fidelity and Secrecy (Section 19(2))

I do solemnly swear that I will faithfully, truly and to the best of my judgment, skill and ability, execute and perform the duties required of me as a director (or officer or employee, as the case may be,) of
.....

I further solemnly swear that I will not communicate or allow to be communicated to any person not legally entitled thereto any information relating to the affairs of the said company nor will I allow any such person to inspect or have access to any books or documents belonging to or in the possession of the said company and relating to its business. 1946, c. 37, Sch.

ANNEX II

SOR/60-119

ATOMIC ENERGY CONTROL ACT

Atomic Energy Control Regulations

P.C. 1960-348

AT THE GOVERNMENT HOUSE AT OTTAWA

THURSDAY, the 17th day of MARCH, 1960.

PRESENT:

HIS EXCELLENCY THE GOVERNOR GENERAL IN COUNCIL

His Excellency the Governor General in Council, on the recommendation of the Chairman, Committee of the Privy Council on Scientific and Industrial Research, pursuant to section 9 of the Atomic Energy Control Act, is pleased hereby to approve the revocation of the Atomic Energy Control Regulations approved by Order in Council P.C. 1954-1643 of 28th October, 1954⁽¹⁾, and to approve the annexed Regulations made pursuant to the Atomic Energy Control Act, in substitution therefor.

⁽¹⁾ SOR/54-494, CANADA GAZETTE PART II, Vol. 88, No. 21, Nov. 10, 1954, p. 1504 and Statutory Orders and Regulations, Consolidation 1955, Vol. 1, p. 151.

REGULATIONS MADE PURSUANT TO THE ATOMIC ENERGY
CONTROL ACT

Part I

TITLE AND INTERPRETATION

Short Title

100. These Regulations may be cited as the *Atomic Energy Control Regulations*.

Interpretation

101. (1) In these Regulations, unless the context otherwise requires:
- (a) "Act" means the Atomic Energy Control Act;
 - (b) "atomic energy" means all energy of whatever type derived from or created by the transmutation of atoms;
 - (c) "Board" means the Atomic Energy Control Board established by the Act;
 - (d) "deal in" includes produce, import, export, possess, buy, sell, lease, hire, loan, exchange, acquire, store, supply, operate, ship, manufacture, consume, use, and dispose of;
 - (e) "fissionable substance" means any prescribed substance that is, or from which can be obtained, a substance capable of releasing substantial amounts of energy by nuclear reaction;
 - (f) "member" means a member of the Board;
 - (g) "order" means any general or specific order, licence, permit, authorization, direction or instruction made, given or issued by or under the authority of the Board;
 - (h) "person" includes firm, corporation, company, partnership, association or any other body and the heirs, executors, administrators, receivers, liquidators, curators and other legal representatives of such person according to the laws of that part of Canada applicable to the circumstances of the case, and includes any number of persons acting in concert or for a common purpose;
 - (i) "prescribed equipment" means any property, real or personal, other than prescribed substances, that in the opinion of the Board may be used for the production, use or application of atomic energy;
 - (j) "prescribed substances" means uranium, thorium, plutonium, radioactive isotopes of other elements, deuterium and any substances containing any of the said elements or isotopes;
 - (k) "President" means the President of the Board; and
 - (l) "produce" includes develop, drill for, mine, dredge, dig, sluice, mill, extract, concentrate, smelt, refine, purify, separate, enrich and process.

(2) Substances containing any of the elements or isotopes mentioned in paragraph (j) of subsection (1) are designated as being capable of releasing atomic energy.

(3) The Interpretation Act is applicable to and in respect of every order.

(4) The grammatical variations and cognate expressions of a word defined in these Regulations shall have meanings corresponding to the meaning of the word so defined.

Part II

DEALING IN PRESCRIBED SUBSTANCES AND PRESCRIBED EQUIPMENT

Prescribed Substances and Prescribed Equipment Generally

200. (1) No person shall deal in any prescribed substance or prescribed equipment except under and in accordance with the provisions of these Regulations or of an order.

(2) Where any person controls or directs any dealings by any other person in prescribed substances or prescribed equipment, whether such control is exercised through share ownership, trusteeship, agreement, duress or otherwise howsoever, all dealings in prescribed substances or prescribed equipment by such other person may be treated, for the purpose of these Regulations or of any order, as dealings by the person who controls or directs such dealings.

(3) Any order may

(a) impose conditions as to furnishing information, preventing disclosure of information, control of, disposition of, inspection of, access to or protection of any prescribed substance or prescribed equipment, or otherwise in relation to any prescribed substance or prescribed equipment;

(b) regulate, fix, determine or establish the kind, type, grade, quality, standard, strength, concentration, or quantity of any prescribed substance or prescribed equipment that may be dealt in under the order or that may be dealt in by any person either generally or for any specified use and either generally or within a specified period of time; and

(c) specify the health and safety precautions to be followed in connection with dealings in any prescribed substance or prescribed equipment.

Import and Export

201. No person shall import into Canada or export from Canada any prescribed equipment for the time being specified by order for the purposes of this section or any prescribed substance without first producing to the Collector of Customs and Excise at the proposed port of entry or exit an import or export permit from the Board, and no Collector of Customs and Excise shall permit any such prescribed equipment or any prescribed substance

(a) to be released for delivery to an importer in Canada; or

(b) to be exported from Canada,

unless the appropriate permit from the Board is produced to him.

Uranium

202. (1) No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards uranium

- (a) contained in any substance that contains less than 0.05 per cent by weight of the element uranium; or
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 10 kilograms of contained uranium element.

(2) Nothing in this section shall authorize any dealings in any substance that contains any of the uranium isotope U-233 or that contains uranium having any greater percentage of the isotope U-235 than is normally found in nature.

Thorium

203. No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards thorium

- (a) contained in any substance that contains less than 0.05 per cent by weight of the element thorium;
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 10 kilograms of contained thorium element; or
- (c) contained in incandescent mantles.

Radioactive Isotopes

204. No order shall be necessary to authorize dealings

- (a) in sealed reference sources of radioactive isotopes of elements of atomic number less than 90 used for calibration of instruments, provided that the value of such sources is less than \$25.00 per source; or
- (b) as regards radioactive isotopes of elements of atomic number less than 80 contained in any substance that does not contain a greater percentage of any radioactive isotope of any such element than is normally found in nature.

Deuterium

205. No order shall be necessary to authorize dealings by any person as regards deuterium

- (a) contained in any substance that does not contain hydrogen having any greater percentage of deuterium than is normally found in nature; or
- (b) contained in any substance and which dealings do not involve during any calendar year a total of more than 1 kilogram of contained deuterium.

Prescribed Equipment

206. No order shall be necessary to authorize dealings within Canada by any person as regards prescribed equipment except to such extent and as to such prescribed equipment as may from time to time be specified by order.

Part III

INFORMATION AND INSPECTION

Records

300. Every person dealing in any prescribed substance (otherwise than as may under Part II of these Regulations be done without an order) or in any prescribed equipment shall

- (a) keep fully and accurately such books, accounts and records as are necessary adequately to record all dealings by such person in or with any prescribed substance or prescribed equipment including such books, accounts and records as may from time to time be required by order;
- (b) furnish to the Board in such form and within such time as may from time to time be required by order such information as the Board may deem necessary in relation to the dealings of such person in any prescribed substance or prescribed equipment;
- (c) produce to any person authorized in writing for the purpose by the Board all or any books, records and documents in the possession or control of such person; and
- (d) permit the person so authorized to make copies of or take extracts from the same and, if so authorized by the Board, to remove and retain any such books, records and documents.

Prospecting

301. Every person not operating under an order who finds *in situ* any mineral deposit that he believes or has reason to believe contains more than 0.05 per cent by weight of the element uranium, or more than 0.05 per cent by weight of the element thorium, shall forthwith after he has had reasonable time to protect his discovery by staking or otherwise, notify the Director of the Geological Survey of Canada, Ottawa, of the place of origin and character of such mineral, together with all other information in the possession of such person indicative of the character, composition and probable extent of deposits containing uranium or thorium at or near the place of origin of such mineral; and every person who has so notified the said Director may, subject to the terms of any order applicable to the deposit concerned, make public any information he may acquire or receive as to the character, composition or probable extent of such deposit until the development thereof has reached a stage where commercial production is assured.

Assistance by Other Authorities

302. Where a person by virtue of any statute or order or regulation thereunder has power to obtain information relating to prescribed substances or prescribed equipment

- (a) such person shall if so requested by the Board exercise that power for the purpose of assisting the Board to obtain such information; and
- (b) any such information possessed or obtained by such person whether upon a request of the Board or otherwise shall, upon the request of the Board, be communicated to the Board.

Inspection

303. Every person dealing in or who proposes to deal in any prescribed substance or prescribed equipment shall permit the Board or any person thereunto authorized by the Board

- (a) to enter any land, premises or place where such dealing is or is proposed to be carried on; and
- (b) to inspect and control such prescribed substance, prescribed equipment or dealing in such prescribed substance or prescribed equipment to such extent as may in the opinion of the Board be necessary to ensure compliance with the terms of these Regulations and of any order relating thereto.

Disclosure of Information by Board

304. No information with respect to an individual business that has been obtained by the Board under or by virtue of these Regulations or of an order shall be disclosed without the consent of the person carrying on such business, except

- (a) to a department of the Government of Canada or of a province or to a person authorized by such department requiring such information for the purpose of the discharge of the functions of that department; or
- (b) for the purposes of any prosecution for an offence under the Act or these Regulations.

Part IV**SECURITY***Disclosure of Information*

400. (1) No person shall, except under and in accordance with the provisions of these Regulations or of an order, communicate to any other person orally or by any document, drawing, photograph, plan, model or otherwise howsoever any information whatsoever that, to his knowledge, discloses, describes, represents, or illustrates

- (a) metallurgical properties of fissionable substances;
- (b) nuclear properties of fissionable and other substances which are of special importance to nuclear weapons;
- (c) specifications for substances and equipment specially used in, or designed or adapted for use in
 - (i) plants for the separation of isotopes of fissionable substances, or
 - (ii) nuclear reactors intended for military purposes or for the large-scale production of fissionable substances;

- (d) detailed design and operating procedures for
 - (i) plants for the separation of isotopes of fissionable substances, or
 - (ii) nuclear reactors intended for military purposes or for the large-scale production of fissionable substances;
- (e) specifications for and quantities of substances resulting from the operation of plants for the separation of isotopes of fissionable substances and from the operation of reactors intended for the large-scale production of fissionable substances; or
- (f) details of the design, production and functioning of nuclear weapons.

(2) Subsection (1) does not apply to the communication of information that has previously been published in scientific or technical literature, official publications, or official press releases.

Protected Places

401. (1) The Board may by order designate as a protected place any premises in relation to which by reason of any research or investigation with respect to atomic energy, or any utilization or preparation for utilization of atomic energy, or any dealing in any prescribed substance carried on or proposed to be carried on therein, special precautions are in the opinion of the Board necessary for the protection of persons or property or to prevent the disclosure against the public interest of information with respect to atomic energy.

(2) Any premises in relation to which an order made under this subsection is in force are hereafter in these Regulations referred to as a "protected place" and the order designating such premises as a protected place is hereafter in these Regulations referred to as the "designating order".

(3) No person shall be in a protected place except as permitted by or pursuant to the designating order.

(4) Every person who is granted permission to be in a protected place shall, while acting under such permission, comply with such directions as may be given by or pursuant to the designating order; and if authorized in that behalf by the Board or the occupier of the premises, any person acting on behalf of Her Majesty, any officer or constable of the Royal Canadian Mounted Police or any person employed for the preservation and maintenance of the public peace may search any person entering, or seeking to enter, or being in, a protected place, and may detain any such person for the purpose of searching him but no woman shall be searched except by a woman.

(5) If authorized in that behalf by the Board or the occupier of the premises, any person acting on behalf of Her Majesty, any officer or constable of the Royal Canadian Mounted Police or any person employed for the preservation and maintenance of the public peace may remove from a protected place any person who is in that protected place in contravention of this section, or who, while in that protected place, fails to comply with any direction given by or pursuant to the designating order, but such removal shall be without prejudice to any other proceedings that may be taken.

Precautions Generally

402. Every person dealing in any prescribed substance or prescribed equipment shall in relation thereto take all reasonable and proper precautions for the protection of persons and property against injury or damage and for the prevention of communication of information in breach of these Regulations or of an order.

Part V

PATENT RIGHTS

Inventions and Designs

500. (1) Where, either before or after the coming into force of these Regulations, an application has been made to the Commissioner of Patents for the grant of a patent or the registration of a design which, in the opinion of the Commissioner of Patents, relates to the production, application or use of atomic energy, or to any prescribed substance or prescribed equipment, and the application is communicated by the Commissioner to the Board, the Commissioner, if satisfied on the advice of the Board that it is expedient in the public interest so to do, may omit or delay the doing of anything that he would otherwise be required to do in relation to the application, and give directions for prohibiting or restricting the publication of information with respect to the subject matter of the application, or the communication of such information to particular persons or classes of persons.

(2) The advice of the Board in relation to any application of which the Board is informed by the Commissioner of Patents hereunder shall be given within six months after such information has been received, and all proceedings in the Patent Office in respect of such application shall be stayed until such advice is given.

Compensation

501. Where, on the advice of the Board, the Commissioner of Patents omits or delays the doing of anything that he would otherwise be required to do in relation to the application, and the Commissioner informs the Board that there is no other application in the Patent Office with which the first-mentioned application would be involved in conflict proceedings and that the first-mentioned application contains patentable subject matter, the Board may, with the approval of the Governor in Council, pay to the applicant under the first-mentioned application, such compensation in respect of expense incurred or work done in connection with the discovery or development of the invention concerned, as may be agreed upon between the applicant and the Board or if not so agreed upon, as may be determined by the Exchequer Court.

Applications for Foreign Patents

502. No person shall, except under the authority of a written permit granted by or on behalf of the Commissioner of Patents, make any application for the grant of a patent, or the registration of a design, which relates to the production, application or use of atomic energy or to any prescribed substance or prescribed equipment, in any foreign country.

Non-Prejudice by Communication or Use Under Regulations

503. The right of any person to apply for or obtain a patent in respect of an invention or registration in respect of a design shall not be prejudiced by reason only of the fact that the invention or design has previously been communicated to the Board under these Regulations or used by any person in consequence of such communication, and a patent in respect of an invention, or the registration of a design, shall not be held to be invalid by reason only that the invention or design has been so communicated or used.

Part VI**HEALTH AND SAFETY PRECAUTIONS***Interpretation*

600. In this Part, unless the context otherwise requires:

- (a) "atomic energy worker" means a person whose regular business or occupation requires him to produce, store, use, dispose of or approach quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity;
- (b) "health authority" means a senior officer of
 - (i) the Medical or Biology and Health Physics Division of Atomic Energy of Canada Limited,
 - (ii) the branch or division of a provincial health department which is concerned with radiation protection, or
 - (iii) the Radiation Protection Division of the Department of National Health and Welfare,as appropriate, depending on the location of a particular dealing;
- (c) "inspection officer" means any officer of a department or agency of the government of Canada or of a province authorized by the Board to act as an inspection officer hereunder;
- (d) "ionizing radiation" means any atomic or sub-atomic particle or electromagnetic wave emitted or produced directly or indirectly by a radioactive prescribed substance and having sufficient energy to produce ionization in an absorber;
- (e) "microcurie" means that quantity of a radioactive prescribed substance that is disintegrating at the rate of thirty-seven thousand disintegrations per second;

- (f) "rem" means in relation to the body or any organ of the body, the dose of any ionizing radiation that has the same biological effectiveness as a dose of 200-250 thousand volt x-rays whose energy is absorbed by the body or such organ in the amount of one hundred ergs per gram; and
- (g) "scheduled quantity" means in relation to an isotope the quantity set out in respect thereof in Appendix A; and in relation to two or more isotopes the total quantity thereof computed as provided in Appendix A.

Requirements for Atomic Energy Workers

601. (1) No person shall employ as an atomic energy worker any person

- (a) who is under 18 years of age,
- (b) who is known to be pregnant, or
- (c) whose health is such that, in the opinion of the health authority, employment as an atomic energy worker would be undesirable.

(2) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall arrange for every atomic energy worker employed by him or under his control to be given medical examinations of such a nature and at such intervals as the Board may require on the advice of the health authority.

(3) A person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall remove from atomic energy work any atomic energy worker employed by him or under his control if so required by the Board on the advice of the health authority.

Permissible Exposure

602. (1) No person shall deal in radioactive prescribed substances in such a way as to expose any atomic energy worker to ionizing radiation in excess of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(2) No person shall deal in radioactive prescribed substances in such a way as to expose any person other than an atomic energy worker to ionizing radiation in excess of 1/10th of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(3) Subsections (1) and (2) do not apply in relation to exposure to ionizing radiation

- (a) received by a patient in the course of the use of radioactive prescribed substances by a qualified medical practitioner for medical diagnosis, medical research or medical treatment, or
- (b) received by a person during emergency procedures undertaken to avert grave danger to life.

Protective Procedures

603. (1) No person shall use radioactive prescribed substances obtained under an order for purposes or at places other than those specified in the order without further authorization from the Board.

(2) Except in the circumstances referred to in subsection (3) of section 602, every person dealing in radioactive prescribed substances shall follow procedures and techniques in the production, storage, use and disposal of such substances adequate

- (a) to prevent any atomic energy worker being exposed to ionizing radiation in excess of the maximum permissible dose specified in Appendix B, and
- (b) to prevent any person other than an atomic energy worker being exposed to ionizing radiation in excess of 1/10th of the maximum permissible dose specified in Appendix B.

(3) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall follow

- (a) all applicable general or specific procedures laid down by or approved by the Board for the production, storage, use or disposal of such materials, and
- (b) all applicable special instructions issued by an inspection officer in connection with a particular dealing or series of dealings.

Protective Instruments and Equipment

604. (1) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall provide such serviceable and suitable radiation detection and measuring instruments as the Board may require and shall cause such instruments to be available to and used by atomic energy workers employed by him or under his control.

(2) Without limiting the generality of subsection (1), every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall provide for and cause to be used by every atomic energy worker and other person in his employ or under his control who may or is likely to receive a whole body dose of ionizing radiation at a rate in excess of 1.5 rem per year, monitoring films or other devices as approved by the Board for recording cumulative exposure to ionizing radiation.

Warning Labels and Signs

605. (1) Each container in which is stored or in which is used a quantity of any radioactive prescribed substance in excess of the scheduled quantity shall bear a durable, clearly visible label bearing a radiation warning symbol approved by the Board, and words such as "CAUTION—RADIOACTIVE MATERIAL" together with information as to the nature, form, quantity and date of measurement of the radioactive material contained therein.

(2) Subsection (1) does not apply to

- (a) a laboratory or factory container in which radioactive prescribed substances may be stored or used temporarily under the control and in the presence of an atomic energy worker, or

- (b) a shipping container for radioactive prescribed substances labelled in accordance with the Regulations of the Board of Transport Commissioners, or other body having jurisdiction over conditions of transportation, unless such shipping container is also the container in which the material is stored or used.
- (3) Each area, room or enclosure in which
 - (a) radioactive prescribed substances are stored or used in quantities having activity in excess of one hundred times the scheduled quantity, or
 - (b) the dose which might be received by a person in normally accessible places is in excess of 0.0025 rem in an hour

shall be clearly marked with durable signs bearing a radiation warning symbol approved by the Board together with words such as "CAUTION—RADIATION HAZARD" and an indication of the radiation level in the area, room or enclosure.

Records and Reports

606. (1) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall, in addition to any records required by section 300, keep adequate records to show

- (a) the quantities of radioactive prescribed substances produced or obtained by him and the orders under which they were produced or obtained,
- (b) the disposition of radioactive prescribed substances produced or obtained by him, and
- (c) the amount of exposure to ionizing radiation, as recorded by monitoring films or other devices, to which each atomic energy worker employed by him or under his control is subjected in the course of dealings with such radioactive prescribed substances,

and shall make such records available at all reasonable times to an inspection officer and to the health authority and shall not dispose of or destroy such records until authorized by the Board so to do.

(2) Every person dealing in quantities of radioactive prescribed substances in excess of the scheduled quantity shall arrange for the health authority to receive or have access to reports of the medical examinations required under subsection (2) of section 601 of all atomic energy workers employed by him or under his control.

(3) A person dealing in radioactive prescribed substances shall, in the event of

- (a) any loss or theft of a quantity of radioactive prescribed substance in excess of ten times the scheduled quantity, or
- (b) any incident leading to the exposure or suspected exposure of any person to ionizing radiation in excess of five rem,

report the loss, theft or incident within twenty-four hours to the appropriate inspection officer and health authority and shall as soon as possible thereafter send a complete report thereon to the Board.

Part VII

ADMINISTRATION AND ENFORCEMENT

Exercise of Powers

700. (1) Any order authorized by these Regulations may be made by the Board, by any such officer or member of the Board or other person as the Board may designate.

(2) Every order made under these Regulations shall be final and binding unless and until it has been reviewed and varied or vacated by the Board.

General or Selective Exercise of Powers

701. The Board may act and any order may be made either generally with respect to the whole subject matter in relation to which such act or order is done or made or partially or selectively with respect only to a portion or portions of such subject matter and without restricting the generality of the foregoing the Board may act and any order may be made in respect of or in relation to

- (a) any person or thing in the plural or aggregate or in a group or groups as well as in the singular as the Board may specify;
- (b) any particular number or numbers of persons or number or numbers or part or parts of any thing or things as well as all of such persons, thing or things, as the Board may specify;
- (c) any person or thing either generally or in any particular province, place, area, zone or locality, designated by the Board;
- (d) a person of any particular trade, industry, occupation, profession, group, class, organization or society, or a thing of any particular type, kind, grade, classification, quality or species as the Board may specify; or
- (e) an indefinite, undetermined or unspecified time or such period or periods of time as the Board may specify.

Revocation or Suspension

702. (1) The Board may by notice in writing revoke or suspend any order when in the opinion of the Board there has occurred any breach, non-observance or non-performance of any of the terms or conditions contained therein or of these Regulations, but such revocation or suspension shall be without prejudice to any other proceedings that may be taken.

(2) Upon the revocation or suspension of any order the Board may give such directions or instructions as in the opinion of the Board are necessary for the protection of persons or property in relation to any prescribed substance or prescribed equipment described in or affected by such order.

Service and Publication

703. (1) Any order or notice made or given under these Regulations may be served on any person by sending a copy of such order or notice by registered post to the last known residence or place of business of such person or if such person is a corporation by so sending it to the head office or to any branch or place of business of such corporation in Canada.

(2) The Board may cause any order made under these Regulations to be published in the *Canada Gazette* and every person shall be deemed to have had notice of such order as from the date of publication of the issue of the *Canada Gazette* in which it appears.

Breach of Contract Pursuant to Order

704. Where any person fails to fulfill any contract or obligation whether made or assumed before or after the effective date of these Regulations and such failure is due to compliance on the part of such person with any order made after such contract or obligation is made or assumed, proof of that fact shall be a good defence to any action or proceeding against such person in respect of such failure.

Evidence

705. In any proceedings in any court any document purporting to be certified by the President, vice-president, secretary or assistant secretary of the Board to be a true copy of an order shall be *prima facie* evidence that such order was made and issued under these Regulations and shall be receivable in evidence without proof of the signature or official character of the person appearing to have signed the same.

APPENDIX "A"

SCHEDULED QUANTITIES OF RADIOACTIVE PRESCRIBED SUBSTANCES

<i>I—Single Isotopes</i>	<i>Microcuries</i>
Actinium-227	0.1
Antimony-124	10
Arsenic-73	1000
Arsenic-74	10
Barium-140 + Lanthanum-140	10
Bromine-82	10
Calcium-45	10
Carbon-14	50
Cerium-144 + Promethium-144	10
Cesium-134	10
Cesium-137	10
Chlorine-36	10
Chromium-51	100
Cobalt-58	50
Cobalt-60	10
Copper-64	10
Germanium-68 + Gallium-68	10
Gold-198	10
Hydrogen-3	1000
Iodine-131	10
Iodine-132	10
Iridium-192	10
Iron-55	500
Iron-59	10
Krypton-85	10
Lead-210 + Radium E	0.1
Manganese-54	50
Manganese-56	10
Nickel-63	500
Phosphorus-32	10
Plutonium-239	0.1
Polonium-210	0.1
Potassium-42	10
Radium-226	0.5
Sodium-22	10
Sodium-24	10
Strontium-89	10
Strontium-90 + Yttrium-90	10
Sulphur-35	50

*I—Single Isotopes—cont.**Microcuries*

Technetium-99	10
Thallium-204	10
Thorium (natural)	100
Uranium (natural)	500
Uranium-233	0.1
Uranium-235	0.1
Zinc-65	10
Other isotopes of elements of atomic number greater than 92	0.1
Other isotopes not listed above (except as otherwise specified by the Board)	1.0

II—Two or More Isotopes

The scheduled quantity shall be determined by the equation

$$\frac{A_1}{M_1} + \frac{A_2}{M_2} + \frac{A_3}{M_3} + \dots = 1$$

where A_1, A_2, A_3 etc. are the quantities of the isotopes involved and M_1, M_2, M_3 , etc. are the scheduled quantities of such isotopes.

APPENDIX "B"

MAXIMUM PERMISSIBLE DOSE OF IONIZING RADIATION

1. For whole body, blood-forming organs, gonads and eyes
 - (a) in any period of 13 consecutive weeks — 3.0 rem;
 - (b) in any period of 52 consecutive weeks — 5.0 rem;
(except that up to 12 rem may be permitted in this period if in the opinion of the Board on the advice of the health authority the average dose received from age 18 up to and including this period does not exceed 5.0 rem per year).
2. For skin of the whole body
 - (a) in any period of 13 consecutive weeks — 8 rem;
 - (b) in any period of 52 consecutive weeks — 30 rem.
3. For hands and forearms, feet and ankles
 - (a) in any period of 13 consecutive weeks — 20 rem;
 - (b) in any period of 52 consecutive weeks — 75 rem.
4. In determining dose, the contribution from radioactive prescribed substances both inside and outside the body shall be included.

ANNEX III

SOR/63-65

ATOMIC ENERGY CONTROL ACT

Shipping Containers Order

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

ORDER No. 1/200/63

The Atomic Energy Control Board, pursuant to the Atomic Energy Control Regulations, is pleased hereby to make the Order respecting shipping containers for radioactive prescribed substances set out in the Schedule hereto.

Dated at Ottawa, this 7th day of February, 1963.

Schedule

Shipping Containers Order

1. This Order may be cited as the *Shipping Containers Order*.
2. Subject to section 3, no person shall ship any radioactive prescribed substance unless
 - (a) the container in which that radioactive prescribed substance is shipped
 - (i) meets the requirements as to packaging, shielding and labelling prescribed, under statutory authority by a body having jurisdiction over the proposed mode of transportation, for the quantity and type of radioactive prescribed substance being shipped, or
 - (ii) has been specifically approved by such body for the particular shipment involved; or
 - (b) where or to the extent that packaging, shielding or labelling requirements for a particular mode of transportation have not been prescribed under statutory authority by a body having jurisdiction over that mode of transportation, the container in which the radioactive prescribed substance is shipped meets the packaging, shielding and labelling requirements prescribed by the Board of Transport Commissioners for Canada for the shipment by rail of the radioactive prescribed substance being shipped.
3. The Board may exempt any particular shipment from the provisions of paragraph (b) of section 2 upon such conditions as the Board may prescribe.
4. Nothing in this Order affects any other requirements prescribed by or under the *Atomic Energy Control Regulations*.

ANNEX IV

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1962-63

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 1 (Administration Expenses A.E.C.B.) \$134,645

Vote 5 (Researches and Investigations with
Respect to Atomic Energy) 770,000Total Receipts \$904,645*Expenditures*

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries \$106,349

Professional & Special Services 1,408

Travelling Expenses 8,954

Postage 683

Telephone and Telegrams 1,794

Publication of Annual Report and other material 643

Office Stationery, Supplies and Equipment..... 2,636

Rental of Buildings 10,318

Expenses of Board Members 938

Sundries 922

\$134,645

Grants-in-Aid

(Research and Investigations with respect to
Atomic Energy)—

Capital and Annual Research Grants 770,000

Total Expenditures \$904,645

ANNEXE IV

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

État des recettes et des dépenses pour l'année financière 1962-1963

Recettes

Crédits parlementaires

N° 1 (Frais d'administration C.C.E.A.) \$134,645

N° 5 (Recherches et enquêtes sur l'énergie atomique) 770,000

Total des recettes \$904,645

Dépenses

Frais d'administration—C.C.E.A.

Traitements \$106,349

Services professionnels et spéciaux 1,408

Frais de déplacement 8,954

Frais postaux 683

Frais de téléphone et de télégraphe 1,794

Publication du rapport annuel et autres imprimés 643

Papeterie, fournitures et matériel de bureau 2,636

Location de bâtiments 10,318

Dépenses des membres de la Commission 938

Divers 922

\$134,645

Subventions

(Recherches et études relatives à l'énergie atomi-

que) —

Capital et subventions annuelles pour les recher-

770,000

\$904,645

Total des dépenses

ANNEXE III

DORS/63-65

LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Ordonnance sur les contenants d'expédition

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

ORDONNANCE N° 1/200/63

Conformément aux Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique, il plaît à la Commission de contrôle de l'énergie atomique de rendre par les présentes « l'Ordonnance concernant les contenants d'expédition de substances radioactives prescrites », ci-annexée.

Daté d'Ottawa, le 7 février 1963.

Annexe

ORDONNANCE CONCERNANT LES CONTENANTS D'EXPÉDITION

1. La présente ordonnance peut être citée sous le titre: Ordonnance sur les contenants d'expédition.

2. Sous réserve des dispositions de l'article 3, aucune personne n'expédiera des substances radioactives prescrites à moins que

a) le contenant dans lequel cette substance radioactive prescrite est expédiée

(1) ne satisfasse aux exigences relatives à l'emballage, à l'enveloppe protectrice et à l'étiquetage prescrites, sous le régime statutaire d'un organisme ayant autorité sur le mode de transport, proposé, quant à la quantité et au genre de substance radioactive prescrite à expédier, ou

(ii) n'ait été spécifiquement approuvé par un tel organisme pour l'expédition particulière en vue, ou

b) le contenant dans lequel la substance radioactive prescrite doit être expédiée ne remplisse les conditions relatives à l'emballage, à l'enveloppe protectrice et à l'étiquetage, prescrites par la Commission des transports du Canada pour l'expédition par rail de la substance radioactive prescrite que l'on envoie, lorsque, ou dans la mesure où les exigences relatives à l'emballage, à l'enveloppe protectrice ou à l'étiquetage concernant un mode particulier de transport n'ont pas été prescrites sous le régime statutaire d'un organisme ayant autorité sur ce mode de transport.

3. La Commission peut exempter tout envoi particulier de l'application des dispositions de l'alinéa b) de l'article 2, aux conditions qu'elle peut prescrire.

4. Rien dans la présente ordonnance ne modifie quelque autre exigence prescrite par les Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique ou sous leur régime.

I—Isotopes simples—Fin

Thallium-204	10
Thorium (naturel)	100
Uranium (naturel)	500
Uranium-233	0.1
Uranium-235	0.1
Zinc-65	10
Autres isotopes d'éléments d'un nombre atomique supérieur à 92	0.1
Autres isotopes non énumérés ci-dessus (sauf s'il est spécifié autrement par la Commission)	1.0

La quantité réglementaire est calculée d'après l'équation

$$\frac{A_1}{M_1} + \frac{A_2}{M_2} + \frac{A_3}{M_3} + \dots = 1$$

dans laquelle A_1, A_2, A_3 , etc., sont les quantités des isotopes en cause, et M_1, M_2, M_3 , etc., sont les quantités réglementaires de ces isotopes.

APPENDICE «B»

Dose maximum de radiations ionisantes permise

1. Pour l'ensemble du corps, les organes hématopoïétiques, les gonades et les yeux,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 3.0 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 5.0 rems;
 (toutefois, une dose de 12 rems peut être permise au cours de cette période si, de l'avis de la Commission et de celui de l'autorité sanitaire, la dose moyenne reçue à partir de l'âge de 18 ans jusqu'à la fin de cette période ne dépasse pas 5.0 rems par année).
2. Pour la peau du corps entier,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 8 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 30 rems.
3. Pour les mains et les avant-bras, les pieds et les chevilles,
 - a) dans toute période de 13 semaines consécutives — 20 rems;
 - b) dans toute période de 52 semaines consécutives — 75 rems.
4. Dans la détermination de la dose, il faut tenir compte de l'apport des substances prescrites radioactives tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du corps.

APPENDICE «A»

QUANTITÉS RÉGLEMENTAIRES DE SUBSTANCES PRESCRITES RADIOACTIVES

<i>I—Isotopes simples</i>	
Actinium-227	0.1
Antimoine-124	10
Arsenic-73	1000
Arsenic-74	10
Baryum-140 + Lanthane-140	10
Brome-82	10
Calcium-45	10
Carbone-14	50
Cérium-144 + Prométhium-144	10
Césium-134	10
Césium-137	10
Chlore-36	10
Chrome-51	100
Cobalt-58	50
Cobalt-60	10
Cuivre-64	10
Fer-55	500
Fer-59	10
Germanium-68 + Gallium-68	10
Hydrogène-3	1000
Iode-131	10
Iode-132	10
Iridium-192	10
Krypton-85	10
Manganèse-54	50
Manganèse-56	10
Nickel-63	500
Or-198	10
Phosphore-32	10
Piom-210 + Radium E	0.1
Plutonium-239	0.1
Polonium-210	0.1
Potassium-42	10
Radium-226	0.5
Sodium-22	10
Sodium-24	10
Soufre-35	50
Strontium-89	10
Strontium-90 + Yttrium-90	10
Technétium-99	10

Microcuries

- (d) à l'égard d'une personne rattachée à un commerce, à une industrie, à une occupation, à une profession, à un groupe, à une classe, à une association ou à une société, ou d'une chose, d'un genre, d'une sorte, d'une classe, d'une qualité ou d'une espèce, que détermine la Commission;
- (e) à l'égard d'une période indéterminée ou indéfinie ou d'une période ou de périodes déterminées par la Commission.

Révocation ou suspension

702. (1) La Commission peut, par avis écrit, révoquer ou suspendre toute ordonnance lorsqu'elle estime qu'il y a eu violation, inobservation ou inexécution de l'un quelconque des termes ou conditions de ladite ordonnance, ou violation, inobservation ou inexécution des présents règlements, mais cette révocation ou cette suspension sera sans préjudice de toutes autres procédures pouvant être intentées.

(2) Lorsqu'elle révoque ou suspend une ordonnance, la Commission peut donner toutes les directives ou les instructions qu'elle estime nécessaires pour la protection des personnes ou des biens en ce qui a trait à toute substance prescrite ou à tout matériel prescrit désigné dans ladite ordonnance ou visé par celle-ci.

Signification et publication

703. (1) Une ordonnance rendue ou un avis donné sous le régime des présents règlements peuvent être signifiés à toute personne par l'envoi d'une copie de ladite ordonnance ou dudit avis par la poste, sous pli recommandé, à la dernière adresse connue de résidence ou de lieu d'affaires de cette personne ou, si cette personne est une corporation, par l'envoi de la manière susdite d'une copie au siège social ou à une succursale ou à un lieu d'affaires quelconques de la corporation au Canada.

(2) La Commission peut faire publier dans la *Gazette du Canada* toute ordonnance rendue en vertu des présents règlements et toute personne sera censée avoir reçu avis de ladite ordonnance à compter de la date de publication du numéro de la *Gazette du Canada* dans lequel elle figure.

Violation d'un contrat en conséquence d'une ordonnance

704. Lorsqu'une personne omet de remplir un contrat ou un engagement passé ou pris avant ou après la date de mise en vigueur des présents règlements, et que cette omission a pour cause le fait que cette personne s'est conformée à une ordonnance rendue après que ce contrat a été passé ou que cet engagement a été pris, la preuve de ce fait constituera une défense valable dans toute action ou procédure intentée contre cette personne à l'égard de ladite omission.

Preuve

705. Dans les procédures devant un tribunal, tout document donné comme ayant été certifié par le président, le vice-président, le secrétaire ou le secrétaire adjoint de la Commission, conforme à une ordonnance, constituera une preuve *prima facie* que l'ordonnance a été rendue et délivrée sous le régime des présents règlements et sera recevable en preuve sans la nécessité d'établir la signature ou le caractère officiel de la personne parais-

sant avoir signé le document.

(2) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit prendre les dispositions voulues pour que l'autorité sanitaire reçoive les rapports des examens médicaux exigés aux termes de l'article 601 (2), à l'égard de tous les travailleurs de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité ou ait accès auxdits rapports.

(3) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives doit, en cas

a) de perte ou de vol d'une quantité de substances prescrites radio-actives dépassant 10 fois la quantité réglementaire, ou
b) de tout incident conduisant à l'exposition connue ou probable d'une personne à une dose de radiations ionisantes dépassant 5 rems,

signaler la perte, le vol ou l'incident dans les 24 heures à l'inspecteur et à l'autorité sanitaire compétents et, aussitôt que possible par la suite, faire tenir un rapport complet à la Commission.

Partie VII

APPLICATION ET EXECUTION

Exercice des pouvoirs

700. (1) Toute ordonnance autorisée par les présents règlements peut être rendue par la Commission, par un fonctionnaire ou un membre de la Commission ou par toute autre personne désignée par la Commission.

(2) Toute ordonnance rendue en vertu des présents règlements est définitive et obligatoire tant qu'elle n'a pas été révisée, modifiée ou révoquée par la Commission.

Exercice général et spécial des pouvoirs

701. La Commission peut agir et toute ordonnance peut être rendue de façon générale, de manière à englober tout l'objet visé par l'acte ou l'ordonnance en cause, ou de façon particulière ou spéciale à l'égard d'une partie ou de quelques parties seulement dudit objet, et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, la Commission peut agir, ou une telle ordonnance peut être rendue,

a) à l'égard de personnes ou de choses au pluriel, prises collectivement ou en un ou en plusieurs groupes, ou au singulier, selon que la Commission le détermine;

b) à l'égard d'un nombre particulier ou de divers nombres de personnes, ou d'un nombre ou de divers nombres ou d'une partie ou de diverses parties d'une chose ou de diverses choses, de même qu'à l'égard de toutes les personnes ou de toute la chose ou de toutes les choses spécialement déterminées par la Commission;

c) à l'égard d'une personne ou d'une chose de façon générale ou dans une province, un endroit, une région, une zone ou une localité en particulier, que désigne la Commission;

Étiquettes et enseignes d'avertissement

605. (1) Tout contenant dans lequel est entreposée ou est employée une quantité de substances prescrites radioactives plus grande que la quantité réglementaire, doit porter, bien en vue une étiquette durable, munie d'un symbole approuvé par la Commission, mettant en garde contre les radiations ainsi qu'une inscription comme "ATTENTION—MATIÈRES RADIOACTIVES", des précisions quant à la nature, à la forme et à la quantité des substances radioactives y contenues et une indication de la date à laquelle ces substances ont été mesurées.

(2) Les dispositions du paragraphe (1) ne s'appliquent pas à

- a) un contenant de laboratoire ou d'usine dans lequel des substances prescrites radioactives sont entreposées ou employées provisoirement sous la surveillance et en la présence d'un travailleur de l'énergie atomique, ou
- b) un contenant d'expédition pour les substances prescrites radioactives étiquetées en conformité des règlements de la Commission des transports ou de tout organisme ayant autorité en matière de conditions de transport, à moins que ledit contenant d'expédition ne soit en même temps le contenant dans lequel les substances sont entreposées ou employées.

(3) Toute zone, pièce ou enceinte dans lesquelles

- a) sont entreposées ou employées des substances prescrites radioactives en quantités suffisantes pour produire une activité dépassant 100 fois celle de la quantité réglementaire, ou
- b) la dose pouvant être reçue par une personne en des endroits normalement accessibles dépasse 0.0025 rem l'heure,

doit porter bien en vue des enseignes durables, munies d'un symbole approuvé par la Commission, mettant en garde contre les radiations ainsi qu'une indication comme "ATTENTION—DANGER D'IRRADIATION" et une indication de l'intensité des radiations dans la zone, la pièce ou l'enceinte.

Dossiers et rapports

606. (1) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit garder, en plus de tous les registres requis par l'article 300, les dossiers nécessaires pour indiquer

- a) les quantités de substances prescrites radioactives qu'elle a produites ou obtenues et les ordonnances en vertu desquelles ces substances ont été produites ou obtenues,
- b) l'emploi qui a été fait des substances prescrites radioactives qu'elle a produites ou obtenues, et
- c) la somme de radiations ionisantes enregistrée au moyen de cellules détectrices ou autres dispositifs et auxquelles chaque travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité est exposé au cours des opérations visant lesdites substances prescrites radioactives,

et doit, en tout temps convenable, mettre ces dossiers à la disposition d'un inspecteur et d'une autorité sanitaire et ne jamais détruire ces documents ni s'en départir sans l'autorisation de la Commission.

- (3) Les paragraphes (1) et (2) ne s'appliquent pas à l'exposition aux radiations ionisantes
- (a) d'un malade au cours de l'emploi de substances radioactives prescrites par un médecin diplômé, aux fins de diagnostic, de recherche ou de traitement médical, ou
- (b) d'une personne au cours de la mise à exécution de mesures d'urgence destinées à parer à de graves dangers pour la vie.

Mesures de protection

603. (1) Aucune personne ne doit employer des substances prescrites radioactives obtenues sous le régime d'une ordonnance à des fins ou en des endroits autres que les fins ou endroits indiqués dans l'ordonnance sans se procurer une nouvelle autorisation de la Commission.

(2) Sauf dans les circonstances prévues au paragraphe (3) de l'article 602, toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives doit suivre, dans la production, l'entreposage, l'emploi et l'élimination de ces substances, les méthodes et techniques voulues pour

(a) éviter que tout travailleur de l'énergie atomique soit exposé à des radiations ionisantes dépassant la dose maximum permise et indiquée à l'Appendice B, et

(b) éviter que toute personne autre qu'un travailleur de l'énergie atomique soit exposée à des radiations ionisantes dépassant le dixième de la dose maximum permise et indiquée à l'Appendice B.

(3) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit suivre

(a) toutes les règles de conduite, d'ordre général ou particulier, déterminées ou approuvées par la Commission en rapport avec la production, l'entreposage, l'emploi ou l'élimination de ces substances et applicables à son commerce, et

(b) toutes les instructions spéciales données par un inspecteur, en rapport avec une opération commerciale particulière ou série d'opérations commerciales et applicables à son commerce.

Instrumentation et matériel protecteurs

604. (1) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit fournir et garder en état de servir les instruments appropriés de détection et de mesure des radiations exigés par la Commission et faire en sorte que les travailleurs de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité aient ces instruments à leur disposition et s'en servent.

(2) Sans limiter la généralité du paragraphe (1), toute personne faisant le commerce de substances prescrites radioactives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit fournir à tous les travailleurs de l'énergie atomique et à toute autre personne à son service ou sous son autorité, qui peuvent recevoir ou qui vraisemblablement recevront des doses de radiations ionisantes de plus de 1.5 rem pour l'ensemble du corps, par année, des pellicules détectrices et autres dispositifs approuvés par la Commission pour l'enregistrement de l'exposition cumulative aux radiations ionisantes et s'assurer que lesdits travailleurs s'en servent.

(c) "inspecteur" désigne tout fonctionnaire d'un ministère ou d'un organisme du gouvernement du Canada ou d'une province, autorisé par la Commission à remplir les fonctions d'inspecteur sous le régime des présents règlements;

(d) "radiations ionisantes" signifie toute particule atomique ou sub-atomique ou onde électromagnétique émise ou produite directement ou indirectement par une substance prescrite radioactive et ayant assez d'énergie pour produire l'ionisation dans un absorbant;

(e) "microcurie" signifie une quantité de substance prescrite radioactive active qui se désintègre au rythme de 37,000 désintégrations à la seconde;

(f) "rem" signifie, en rapport avec le corps ou un organe du corps, la dose de radiation ionisante qui a le même effet biologique qu'une dose de rayons-X de 200,000 à 250,000 volts dont l'énergie est absorbée par le corps ou par ledit organe à raison de cent ergs par gramme; et

(g) "quantité réglementaire" signifie, en rapport avec un isotope, la quantité indiquée à l'égard de cet isotope à l'Appendice A et, en rapport avec deux isotopes ou plus, la quantité totale calculée de la manière exposée à l'Appendice A.

Exigences relatives aux travailleurs de l'énergie atomique

601. (1) Nul ne peut employer comme travailleur de l'énergie atomique une personne

a) qui est âgée de moins de 18 ans,

b) qui est dans un état connu de grossesse, ou

c) qui est dans un état de santé tel que, de l'avis de l'autorité sanitaire, son emploi comme travailleur de l'énergie atomique est indésirable.

(2) Toute personne faisant le commerce de substances prescrites radio-actives en quantités dépassant la quantité réglementaire doit prendre les dispositions nécessaires pour que chaque travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité subisse, aux intervalles déterminés par la Commission sur l'avis de l'autorité sanitaire, les examens médicaux exigés par la Commission sur l'avis de ladite autorité.

(3) Toute personne faisant le commerce de quantités de substances prescrites radioactives dépassant la quantité réglementaire doit éloigner du travail d'énergie atomique tout travailleur de l'énergie atomique à son service ou sous son autorité lorsque, sur l'avis de l'autorité sanitaire, la Commission le lui commande.

Exposition admissible

602. (1) Aucune personne ne peut faire le commerce de substances prescrites radioactives de telle façon que quelque travailleur de l'énergie atomique soit exposé à des radiations ionisantes dépassant la dose maximum permise indiquée à l'Appendice B.

(2) Aucune personne ne peut faire le commerce des substances prescrites radioactives de telle façon qu'une personne autre qu'un travailleur de l'énergie atomique soit exposée à des radiations ionisantes dépassant le dixième de la dose permise indiquée à l'Appendice B.

Indemnité

501. Si, sur recommandation de la Commission, le Commissaire des brevets omet ou diffère l'accomplissement de quelque acte que, autrement, il serait tenu d'accomplir à l'égard de la demande, et qu'il déclare à la Commission qu'il n'y a au Bureau des brevets aucune autre demande pouvant venir en conflit avec la demande en premier lieu mentionnée, et que celle-ci porte sur un objet brevetable, la Commission peut, avec l'approbation du Gouverneur en conseil, verser à l'auteur de la demande mentionnée en premier lieu, afin de le dédommager des dépenses subies ou du travail accompli pour la découverte ou la mise au point de l'objet de son invention, le montant convenu entre le demandeur et la Commission ou, faute d'entente à cet égard, un montant déterminé par la cour de l'Échiquier.

Demande de brevets à l'étranger

502. Aucune personne ne peut, à moins d'y être autorisée aux termes d'un permis écrit accordé par le Commissaire des brevets ou en son nom, adresser à un pays étranger une demande en vue d'obtenir un brevet ou de faire enregistrer un dessin ayant trait à la production, à l'application ou à l'emploi d'énergie atomique, ou ayant trait à une substance prescrite ou à du matériel prescrit.

Communication et emploi sans préjudice

503. Le droit d'une personne de demander ou d'obtenir un brevet d'invention ou l'enregistrement d'un dessin n'est en rien diminué du simple fait que cette invention ou ce dessin a fait l'objet d'une communication à la Commission selon les présents règlements, ou qu'une personne quelconque s'en est servie en conséquence de cette communication, et le brevet à l'égard d'une invention, ou l'enregistrement d'un dessin, ne sera pas tenu pour invalide du seul fait d'une telle communication ou d'un tel emploi.

Partie VI

PRÉCAUTIONS SANITAIRES ET SÉCURITAIRES

Interprétation

600. Dans la présente Partie, à moins que le contexte ne s'y oppose, l'expression

a) "travailleur de l'énergie atomique" désigne une personne qui, dans l'exploitation de son entreprise ou l'exercice de son occupation ordinaire, doit produire, entreposer, employer ou éliminer des substances prescrites radioactives en quantités plus grandes que la quantité réglementaire ou s'approcher de telles substances atteignant telles quantités;

b) "autorité sanitaire" désigne un fonctionnaire supérieur

(i) de la Division médicale ou Division de biologie et de physique sanitaire de l'*Atomic Energy of Canada Limited*,

(ii) de la Direction ou de la Division d'un ministère provincial de la santé, chargée de la protection contre les radiations, ou

(iii) de la Division de protection contre les radiations du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social,

compétent en regard au lieu de l'opération particulière;

(4) Toute personne ayant reçu la permission de se trouver dans un lieu protégé doit, dans l'exercice de cette permission, se conformer aux instructions qui peuvent être données aux termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative, et toute personne agissant au nom de Sa Majesté, tout officier ou gendarme de la Gendarmerie royale du Canada, ou toute personne employée à sauvegarder et à maintenir la paix publique, peut, avec l'autorisation de la Commission ou de l'occupant de l'endroit ou du local, fouiller quiconque pénétre, ou cherche à pénétrer, ou se trouve, dans un lieu protégé, ou le retenir en vue de le fouiller, mais une femme ne peut être fouillée que par une femme.

(5) Toute personne agissant au nom de Sa Majesté, tout officier ou gendarme de la Gendarmerie royale du Canada, ou toute personne employée à sauvegarder et à maintenir la paix publique, peut, avec l'autorisation de la Commission ou de l'occupant de l'endroit ou du local, expulser d'un lieu protégé quiconque se trouve dans ce lieu protégé en contravention du présent article, ou, se trouvant dans un tel lieu, ne se conforme pas à des instructions données aux termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative; et cette expulsion sera sans préjudice de toutes autres procédures pouvant être intentées.

Précautions générales

402. Toute personne faisant le commerce d'une substance prescrite ou de matériel prescrite doit prendre à cet égard toutes les précautions raisonnables et appropriées pour assurer la protection des personnes et des biens contre toute blessure ou dommage et pour empêcher la communication de renseignements en violation des présents règlements ou d'une ordonnance.

Partie V

DROITS DE BREVET

Inventions et dessins

500. (1) Si, avant ou après l'entrée en vigueur des présents règlements, le Commissaire des brevets est saisi d'une demande visant la délivrance d'un brevet ou l'enregistrement d'un dessin, qui, à son avis, a trait à la production, à l'application ou à l'emploi d'énergie atomique, ou à quelque substance prescrite ou à du matériel prescrite et qu'il communique ladite demande à la Commission, il peut, dans les cas où, sur l'avis de la Commission, il est convaincu qu'il est dans l'intérêt public de le faire, omettre ou différer l'accomplissement de tout acte que, autrement, il serait tenu d'accomplir à l'égard de la demande, et ordonner d'interdire ou de restreindre la publication de renseignements relatifs à l'objet de la demande, ou la communication desdits renseignements à des personnes ou à des catégories de personnes particulières.

(2) L'avis de la Commission au sujet d'une demande dont elle a été informée par le Commissaire des brevets sous l'autorité des présentes doit être donné dans les six mois qui suivent la réception de ces renseignements, et le Bureau des brevets doit suspendre toutes les formalités à l'égard de la demande en cause jusqu'à ce que ledit avis ait été donné.

Partie IV

SÉCURITÉ

Divulgateion de renseignements

400. (1) Aucune personne ne doit communiquer, sauf en vertu et en conformité des présents règlements ou d'une ordonnance, à une autre personne, qui quelle soit, verbalement ou au moyen d'un document, d'un dessin, d'une photographie, d'un plan, d'un modèle quelconque ou de quelque autre manière, des renseignements qu, à sa connaissance, font connaître, dérivent, représentent ou illustrent

- a) les propriétés métallurgiques de substances fissiles;
- b) les propriétés nucléaires de substances fissiles ou autres d'importance particulière pour les armes nucléaires;
- c) les devis descriptifs de substances et de matériel spécialement utilisés, ou conçus ou adaptés pour être utilisés, dans

- (i) des installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles, ou
- (ii) des réacteurs nucléaires destinés à des fins militaires ou à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles;

- (d) le modèle et le mode de fonctionnement, en détail, d'installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles, ou

- (i) d'installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles, ou
- (ii) de réacteurs nucléaires destinés à des fins militaires ou à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles;

- e) les devis descriptifs et les quantités de substances résultant du fonctionnement d'installations pour la séparation d'isotopes de substances fissiles ou de réacteurs destinés à la production, sur une grande échelle, de substances fissiles; ou

- f) les détails du modèle, de la production et du fonctionnement d'armes nucléaires.

(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas à la communication de renseignements qui ont déjà été publiés dans des écrits scientifiques ou techniques, dans des publications officielles ou dans des communications officielles de presse.

Lieux protégés

401. (1) La Commission peut, par ordonnance, désigner comme lieu protégé tout endroit ou local à l'égard duquel, en raison de recherches ou d'études relatives à l'énergie atomique, ou en raison de préparatifs en vue de l'utilisation de l'énergie atomique, ou en raison de quelque commerce d'une substance prescrite qui s'y fait ou y est projeté, des précautions spéciales sont, de l'avis de la Commission, nécessaires pour la protection des personnes ou des biens ou pour empêcher la divulgation, au détriment de l'intérêt public, de renseignements relatifs à l'énergie atomique.

(2) Ci-après dans le présent règlement, tout local ou endroit à l'égard duquel une ordonnance établie sous l'autorité du présent paragraphe est en vigueur est appelé "lieu protégé" et l'ordonnance désignant cet endroit ou local comme lieu protégé est nommée "ordonnance désignative".

(3) Aucune personne ne doit se trouver dans un lieu protégé, sauf de la manière permise selon les termes ou sous le régime de l'ordonnance désignative.

en un délai raisonnable pour protéger sa découverte par un jalonnage ou autrement, notifier au Directeur du service géologique du Canada, à Ottawa, le lieu d'origine et la nature de ce minéral, et lui fournir tous autres renseignements qu'elle possède sur la nature, la composition et l'étendue probable des gisements à teneur d'uranium ou de thorium au lieu ou près du lieu d'origine dudit minéral; cette notification faite, ladite personne peut, sous réserve de toute ordonnance applicable au gisement visé, rendre publics les renseignements qu'elle a obtenus ou reçus quant à la nature, à la composition ou à l'étendue probable dudit gisement jusqu'au moment où la mise en valeur de celui-ci a atteint un stade assurant la production à l'échelle commerciale.

Concours d'autres autorités

302. Lorsqu'une personne possède en vertu d'une loi, ou d'une ordonnance rendue ou d'un règlement établi sous le régime de cette loi, l'autorité d'obtenir des renseignements au sujet de substances prescrites ou de matériel prescrit, cette personne doit,

- (a) si la Commission le lui demande, exercer cette autorité afin d'aider la Commission à obtenir les renseignements en cause; et
- (b) communiquer à la Commission, si celle-ci en fait la demande, tout renseignement possédé ou obtenu par ladite personne, à la demande de la Commission ou autrement.

Inspection

303. Toute personne faisant ou projetant de faire le commerce d'une substance prescrite ou de matériel prescrit doit permettre à la Commission, ou à toute personne autorisée par celle-ci,

- (a) de pénétrer sur tout terrain, dans tout local ou en tout lieu où se fait ou dans lequel il est projeté de faire ledit commerce, et
- (b) d'examiner et de contrôler la substance prescrite ou le matériel prescrit en cause ou le commerce de cette substance ou de ce matériel dans la mesure jugée par la Commission nécessaire à l'application des présents règlements ou de toute ordonnance s'y rapportant.

Divuligation de renseignements par la Commission

304. Aucun renseignement visant une entreprise particulière, obtenu par la Commission en vertu ou en conformité des présents règlements ou d'une ordonnance, ne doit être divulgué sans le consentement de la personne exploitant l'entreprise en cause, sauf

- (a) à un ministère du gouvernement du Canada ou d'une province, ou à une personne autorisée par un tel ministère, qui en a besoin aux fins de l'exercice des fonctions dudit ministère, ou
- (b) aux fins de poursuites quelconques pour infraction à la Loi ou aux présents règlements.

Deutérium

205. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire le commerce du deutérium

- a) contenu dans une substance qui ne renferme pas d'hydrogène ayant une plus grande proportion de deutérium que celle qui est normalement trouvée dans la nature, ou
- b) contenu dans toute substance, lorsque le commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus d'un kilogramme de deutérium.

Matériel prescrit

206. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire au Canada le commerce de matériel prescrit, sauf si ce commerce atteint des proportions et vise du matériel spécifiées à l'occasion par ordonnance.

Partie III

RENSEIGNEMENTS ET INSPECTION

Dossiers

300. Toute personne qui fait le commerce d'une substance prescrite (autrement que de la manière permise sans ordonnance aux termes de la Partie II des présents règlements) ou le commerce de matériel prescrit, doit

- a) tenir avec exactitude et au complet les livres, comptes et dossiers nécessaires pour bien consigner toutes ses opérations commerciales visant des substances prescrites ou du matériel prescrit, y compris les livres, comptes et dossiers exigés à l'occasion par ordonnance;
- b) fournir à la Commission, sous la forme et dans les délais déterminés au besoin par ordonnance, les renseignements jugés nécessaires par la Commission au sujet du commerce de substances prescrites ou de matériel prescrit fait par ladite personne;
- c) produire à toute personne autorisée à cette fin par un écrit de la Commission l'ensemble ou l'un quelconque des livres, dossiers et documents en sa possession ou sous son autorité; et
- d) permettre à la personne ainsi autorisée de faire des copies ou de tirer des extraits desdits livres, dossiers et documents, et, si la Commission l'y a autorisée, d'emporter et de retenir lesdits livres, dossiers et documents.

Prospection

301. Lorsqu'une personne non visée par une ordonnance découvre *in situ* un gisement minéral, et qu'elle croit ou a lieu de croire que ce gisement contient plus de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément uranium, ou plus de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément thorium, elle doit, dès qu'elle a

Importation et exportation

201. Aucune personne ne peut importer au Canada ni exporter hors du Canada du matériel prescrit durant la période déterminée par une ordonnance aux fins du présent article, ni une substance prescrite, sans avoir préalablement produit au receveur de la Douane et de l'Acécise, au bureau d'entrée ou de sortie qu'elle se propose d'utiliser, un permis d'importation ou d'exportation de la Commission, et aucun receveur de la Douane et de l'Acécise ne doit permettre que du matériel prescrit ou une substance prescrite

- a) soient livrés à un importateur au Canada, ou
- b) soient exportés hors du Canada,

sans que lui ait été remis à cet égard un permis de la Commission.

Uranium

202. (1) Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire, au Canada, le commerce de l'uranium

a) contenu dans une substance renfermant moins de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément uranium, ou

b) contenu dans une substance, lorsque ce commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus de 10 kilogrammes de l'élément uranium.

(2) Rien dans le présent article n'autorise le commerce de quelque substance contenant de l'isotope d'uranium U-233 ou contenant de l'uranium ayant une proportion d'isotope U-235 plus forte que celle qui est normalement trouvée dans la nature.

Thorium

203. Aucune personne n'a besoin d'une ordonnance pour être autorisée à faire, au Canada, le commerce du thorium

a) contenu dans une substance renfermant moins de 0.05 p. 100, au poids, de l'élément thorium,

b) contenu dans une substance, lorsque ce commerce ne comporte pas, au cours d'une année civile quelconque, un total de plus de 10 kilogrammes de l'élément thorium, ou

c) contenu dans des manchons à incandescence.

Isotopes radioactifs

204. Aucune ordonnance n'est requise pour que soit autorisé le commerce

a) de sources de référence scellées d'isotopes radioactifs d'éléments d'un nombre atomique inférieur à 90 utilisées pour la calibration d'instruments, pourvu que la valeur de ces sources n'atteigne pas \$25 l'unité, ou

b) d'isotopes radioactifs d'éléments d'un nombre atomique inférieur à 80 contenus dans une substance où la proportion d'isotopes radioactifs de l'un quelconque de ces éléments ne dépasse pas celle qui est normalement trouvée dans la nature.

- (2) Les substances contenant l'un quelconque des éléments ou isotopes mentionnés à l'alinéa f) du paragraphe (1) sont désignées comme pouvant libérer de l'énergie atomique.
- (3) La Loi d'interprétation s'applique à toute ordonnance et à l'égard de toute ordonnance.
- (4) Toutes les variations grammaticales et tous les dérivés des termes définis dans les présents règlements doivent être entendus dans un sens correspondant à celui du terme ainsi défini.

Partie II

COMMERCE DE SUBSTANCES PRESCRITES ET DE MATÉRIEL PRESCRIT

Substances prescrites et matériel prescrit en général

200. (1) Aucune personne ne peut faire le commerce de quelque substance prescrite ou de quelque matériel prescrit, sauf en vertu et en conformité des dispositions des présents règlements ou d'une ordonnance.

(2) Lorsqu'une personne a sous son autorité ou dirige un commerce, fait par une autre, de substances prescrites ou de matériel prescrit, que cette autorité lui vienne de la propriété d'actions, d'un régime de curatelle, d'une convention, de coercition ou de quelque autre façon que ce soit, toute opération relative audit commerce peut, aux fins des présents règlements, ou de toute ordonnance, être tenue pour être faite par la personne qui a sous son autorité ou dirige le commerce en question.

(3) Une ordonnance peut

- a) imposer des conditions en ce qui concerne la communication de renseignements, les dispositions à prendre afin d'empêcher la divulgation de renseignements, le contrôle, l'élimination, l'inspection ou la protection de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit, ou l'accès à ces substances ou matériel, ou en ce qui concerne de quelque autre manière toute substance prescrite ou tout matériel prescrit;

- b) réglementer, fixer, déterminer ou établir la sorte, le genre, la classe, la qualité, les normes, la puissance, la concentration ou la quantité de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit pouvant faire l'objet d'un commerce en vertu de l'ordonnance, ou dont toute personne peut faire le commerce soit d'une manière générale ou pour un usage spécifié, et soit d'une manière générale ou pendant une période déterminée; et

- c) préciser les précautions sanitaires et sécuritaires à prendre dans le commerce de toute substance prescrite ou de tout matériel prescrit.

RÈGLEMENTS ÉTABLIS EN VERTU DE LA LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Partie I

TITRE ET INTERPRÉTATION

Titre abrégé

100. Les présents règlements peuvent être cités sous le titre: Règle-
ments sur le contrôle de l'énergie atomique.

Interprétation

101. (1) Dans les présents règlements, à moins que le contexte ne s'y
oppose, l'expression

a) "Loi" signifie la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique;

b) "énergie atomique" signifie toute énergie, de quelque genre qu'elle
soit, provenant de la transmutation des atomes ou créée par cette
dernière;

c) "Commission" signifie la Commission de contrôle de l'énergie
atomique établie par la Loi;

d) "faire le commerce" comprend produire, importer, exporter, pos-
séder, acheter, vendre, prendre en location, donner en location,
prêter, emprunter, échanger, acquérir, emmagasiner, fournir, ex-
ploiter, expédier, fabriquer, consommer, utiliser et éliminer;
e) "substance fissile" signifie toute substance prescrite qui est, ou
de laquelle peut être obtenue, une substance pouvant, au cours
de réactions nucléaires, libérer des quantités considérables
d'énergie;

f) "membre" signifie un membre de la Commission;

g) "ordonnance" signifie une ordonnance, une licence, un permis,
une autorisation, une directive ou des instructions, de caractère
général ou spécifique, établis, donnés ou délivrés par la Com-
mission ou sous son autorité;

h) "personne" comprend une firme, une corporation, une compagnie,
une société, une association ou tout autre organisme, de même
que les héritiers, exécuteurs testamentaires, administrateurs, sé-
questres, liquidateurs, curateurs et autres représentants légaux
des susdits aux termes des lois dans la partie du Canada où se
présente le cas d'espèce, et comprend aussi tout groupe de per-
sonnes agissant de concert ou dans un but commun;

i) "matériel prescrit" signifie tout bien meuble ou immeuble, autre
que des substances prescrites, qui, de l'avis de la Commission, peut
être utilisé pour la production, l'emploi ou l'application de l'éner-
gie atomique;

j) "substance prescrite" signifie l'uranium, le thorium, le plutonium,
les isotopes radioactifs d'autres éléments, le deutérium ainsi que
toutes substances contenant l'un quelconque desdits éléments ou
isotopes;

k) "Président" signifie le président de la Commission; et

l) "produire" comprend développer, forer, miner, draguer, creuser,
laver, broyer, extraire, concentrer, fondre, raffiner, purifier, séparer,
enrichir et traiter.

Annexe II

DORS/60-119

LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique

C.P. 1960-348

HÔTEL DU GOUVERNEMENT À OTTAWA

Le jeudi 17 mars 1960.

PRÉSENT:

Son Excellence le Gouverneur général en conseil.

Sur avis conforme du Président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles et en vertu de l'article 9 de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, il plaît à Son Excellence le Gouverneur général en conseil de ratifier par les présentes la révocation des Règlements sur le contrôle de l'énergie atomique, établis par le décret C.P. 1954-1643 du 28 octobre 1954⁽¹⁾ et de ratifier, en remplacement, les "Règlements établis en vertu de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique", ci-annexés.

(1) DORS/54-494, GAZETTE DU CANADA PARTIE II, Vol. 88, n° 21, 10 nov. 1954, p. 1685 et Décrets, Ordonnances et Règlements Statutaires, Codification de 1955, Vol. 1, p. 162

ANNEXE.

Serment de fidélité et de discrétion (Article 19(1)).

Je,, jure solennellement d'accomplir et de remplir avec fidélité et sincérité, ainsi qu'au mieux de mon jugement, de ma capacité et de mon habileté, les devoirs qui me sont assignés comme membre (ou fonctionnaire ou préposé, ou personne agissant sous la direction, selon le cas) de la Commission de contrôle de l'énergie atomique.

En outre, je jure solennellement de ne communiquer ni permettre que soit communiqué aucun renseignement sur les affaires de la Commission à une personne n'y ayant pas droit légalement, et de ne permettre à aucune semblable personne d'inspecter des livres ou documents appartenant à la Commission ou en la possession de cette dernière, et se rapportant aux affaires de la Commission, ou d'avoir accès auxdits livres ou documents.

Serment de fidélité et de discrétion (Article 19(2)).

Je,, jure solennellement d'accomplir et de remplir avec fidélité et sincérité, ainsi qu'au mieux de mon jugement, de ma capacité et de mon habileté, les devoirs qui me sont assignés comme administrateur (ou fonctionnaire ou préposé, selon le cas) de

En outre, je jure solennellement de ne communiquer ni permettre que soit communiqué aucun renseignement sur les affaires de la compagnie à une personne n'y ayant pas droit légalement, et de ne permettre à aucune semblable personne d'inspecter des livres ou documents appartenant à la compagnie ou en la possession de cette dernière, et se rapportant aux affaires de la compagnie, ou d'avoir accès auxdits livres ou documents. 1946, c. 37, annexe.

un juge de paix, ou un commissaire à la réception des affidavits, un serment de fidélité et de discrétion selon la formule énoncée à l'annexe.

(2) Tout administrateur et tout fonctionnaire et préposé d'une compagnie doivent, avant d'agir en cette qualité, souscrire devant un juge de paix, ou un commissaire à la réception des affidavits, un serment de fidélité et de discrétion selon la formule énoncée à l'annexe. 1946, c. 37, art. 19.

20. Quiconque contrevient ou omet de se conformer aux infractions et peines.

dispositions de la présente loi ou de l'un de ses règlements d'exécution, est coupable d'infraction et passible, sur déclaration sommaire de culpabilité, d'une amende d'au plus cinq mille dollars ou d'un emprisonnement d'au plus deux ans, ou à la fois de l'amende et de l'emprisonnement; mais cette personne peut, au choix du procureur général du Canada ou de la province dans laquelle l'infraction est censée avoir été commise, être poursuivie sur un acte d'accusation, et si elle est reconnue coupable, elle encourt une amende d'au plus dix mille dollars ou un emprisonnement d'au plus cinq ans, ou à la fois l'amende et l'emprisonnement. Lorsque l'infraction a été commise par une compagnie ou corporation, chaque personne qui, à l'époque où l'infraction a été commise, était administrateur ou fonctionnaire de la compagnie ou corporation, est coupable de la même infraction si elle a donné son assentiment ou acquiescement à l'accomplissement de l'infraction ou si, sachant que l'infraction était sur le point d'être commise, elle n'a pas essayé d'en empêcher l'accomplissement; et dans une poursuite contre un administrateur ou un fonctionnaire pour une infraction de ce genre, il n'est pas nécessaire d'alléguer ni de prouver une poursuite ou condamnation antérieure de la compagnie ou de la corporation pour l'infraction. 1946, c. 37, art. 20.

21. (1) Aussitôt que possible après le 31 mars de chaque année et, en tout cas, dans les trois mois qui suivent ladite date, la Commission doit présenter au Ministre, sous la forme qu'il peut prescrire, un rapport annuel de ses affaires et opérations présent au Parlement. Ministre doit présenter ledit rapport au Parlement sans délai, si ce dernier est alors en session; sinon, dans les quinze premiers jours de la session suivante.

(2) Outre le rapport annuel prévu au paragraphe (1), la Commission doit présenter au Ministre tel autre rapport qu'il peut exiger sur ses affaires et opérations. 1953-1954, c. 47, art. 6.

(3) Une personne qui, à l'époque de son emploi auprès de la Commission, détient une fonction dans le service civil ou est un «employé» au sens de la *Loi sur le service civil*, continue de reténir et peut recevoir tous les avantages, sauf un traitement de fonctionnaire civil, auxquels elle aurait eu droit si elle fut demeurée sous le régime de ladite loi. 1946, c. 37, art. 11.

12. La *Loi sur l'indemnisation des employés de l'État* s'applique aux fonctionnaires et préposés employés par la Commission, et, pour les fins de ladite loi, ces fonctionnaires et préposés sont réputés des employés au service de Sa Majesté. 1946, c. 37, art. 12.

13. (1) Abrogé, 1953-54, c. 40 art. 15.
(2) Abrogé, 1953-54, c. 40, art. 15.

14. Chaque fois que des biens ont été réquisitionnés ou expropriés sous le régime de la présente loi et que l'indemnité en l'espèce n'a pas été convenue, le ministre de la Justice doit déférer la demande d'indemnité à la cour de l'Échiquier. 1946, c. 37, art. 14.

15. Sous réserve des dispositions de la présente loi, la Commission est assujettie à la *Loi sur l'administration financière*. 1946, c. 37, art. 15.

16. Toutes les dépenses prévues par la présente loi sont payées à même les deniers votés à cette fin par le Parlement ou reçus par la Commission ou une compagnie en conséquence des opérations, d'un legs, d'une donation ou autrement. 1946, c. 37, art. 16.

17. Toutes les recettes et dépenses de la Commission sont soumises à l'examen et à la vérification de l'auditeur général. 1946, c. 37, art. 17.

18. Les ouvrages et entreprises, construits jusqu'ici ou à construire désormais, pour la production, l'usage et l'emploi de l'énergie atomique;

b) pour des recherches ou enquêtes sur l'énergie atomique; et
c) pour la production, le raffinage ou le traitement des substances prescrites;

sont, tous et chacun, déclarés des travaux à l'avantage général du Canada. 1946, c. 37, art. 18.

19. (1) Tout membre et tout fonctionnaire et préposé de la Commission, et toute personne agissant sous la direction de celle-ci, doivent, avant d'agir en cette qualité, souscrire devant

Avantages
sauvegardés.

Application
de la Loi sur
l'indemnisation
des
employés de
l'État.

Les
demandes
d'indemnité
sont déférées
à la Cour de
l'Échiquier.

Application
de la Loi sur
l'admin-
istration
financière.

Vérification.

Ouvrages et
entreprises
déclarés à
l'avantage
général du
Canada.

Serment de
fidélité et de
discretion.

pouvoirs conférés à ce dernier par le paragraphe (1) que le Ministre peut déterminer à l'occasion,

- b) assumer, par transfert d'actions ou autrement, la direction des compagnies constituées en corporations d'après les dispositions de la Loi sur les compagnies, 1934, ou de la Partie I de la Loi sur les compagnies, et dont le capital-actions émis est entièrement possédé par Sa Majesté, du chef du Canada, ou détenu en trust pour Sa Majesté, du chef du Canada, sauf les actions nécessaires pour habiliter d'autres personnes à devenir administrateurs, et il peut déléguer à toute compagnie de ce genre l'un quelconque des pouvoirs conférés au Ministre par le paragraphe (1), et
- c) procurer la constitution en corporation d'une ou de plusieurs compagnies selon la Partie I de la Loi sur les compagnies, aux fins d'acquérir, de posséder et d'exercer, par détention d'actions ou autrement, le contrôle d'une ou de plusieurs compagnies constituées en corporations suivant l'alinéa a) ou dont le contrôle est assumé par le Ministre en vertu de l'alinéa b).

(3) Sauf les actions nécessaires pour habiliter d'autres personnes à devenir administrateurs, les actions du capital social d'une compagnie constituée en corporation selon l'alinéa a) ou c) du paragraphe (2), ou dont le Ministre assume le contrôle en vertu de l'alinéa b) du paragraphe (2), doivent être possédées ou détenues par le Ministre, ou par une autre compagnie, en trust pour Sa Majesté, du chef du Canada.

(4) Une compagnie est, à toutes ses fins, un agent de Sa Majesté, et elle ne peut exercer qu'à ce titre les pouvoirs dont elle est investie.

(5) Une compagnie peut, pour le compte de Sa Majesté, conclure des contrats en son nom corporatif sans mention spécifique de Sa Majesté.

(6) Des actions, poursuites ou autres procédures judiciaires concernant un droit acquis ou une obligation contractée par une compagnie pour le compte de Sa Majesté, soit en son propre nom, soit au nom de Sa Majesté, peuvent être intentées ou engagées par ou contre la compagnie, au nom de cette dernière, devant toute cour qui aurait juridiction si la compagnie n'était pas un agent de Sa Majesté.

(7) Aucune disposition du présent article n'atteint l'application, à une compagnie, de règlements établis sous le régime de l'article 9. 1953-54, c. 47, art. 4.

11. (1) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 5.
(2) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 5.

- d) régissant la production, l'importation, l'exportation, le transport, le raffinage, la possession, la propriété, l'usage ou la vente de substances prescrites et de toutes autres choses qui, de l'avis de la Commission, peuvent être utilisées pour la production, l'usage ou l'emploi de l'énergie atomique;
- e) pour tenir des renseignements secrets concernant la production, l'usage et l'emploi de l'énergie atomique, et les recherches et enquêtes y relatives, selon que peut l'exiger l'intérêt public, de l'avis de la Commission;
- f) régissant la coopération et le maintien de relations, par l'intermédiaire d'organisations internationales ou autrement, avec les savants d'autres pays ou avec d'autres pays en ce qui concerne la production, l'usage, l'emploi et le contrôle de l'énergie atomique, et les recherches et enquêtes sur cette dernière; et
- g) concernant les questions générales que la Commission peut juger nécessaires à l'exécution des dispositions ou à la réalisation des objets de la présente loi. 1946, c. 37, art. 9.

10.

(1) Le Ministre peut

- a) entreprendre ou faire entreprendre des recherches et enquêtes sur l'énergie atomique;
- b) avec l'approbation du gouverneur en conseil, utiliser ou faire utiliser l'énergie atomique, et se préparer à l'utilisation de cette dernière;
- c) avec l'approbation du gouverneur en conseil acquérir ou faire acquérir, par achat, location, réquisition ou exportation, des substances prescrites et tous gisements, mines ou concessions de substances prescrites et brevets d'invention relatifs à l'énergie atomique, ainsi que tous ouvrages ou biens pour la production, ou la préparation en vue de la production, de l'énergie atomique, ou pour des recherches ou enquêtes la concernant; et
- d) avec l'assentiment du gouverneur en conseil, autoriser par permis ou autrement rendre disponibles, ou vendre ou autrement aliéner, des découvertes, inventions et perfectionnements de procédés, d'appareils ou de machines, ainsi que des brevets d'invention acquis aux termes de la présente loi, et percevoir des redevances, droits et paiements en l'espèce.

(2) Le Ministre peut, avec l'approbation du gouverneur en

a) conseil,

procurer la constitution en corporation d'une ou de plusieurs compagnies sous le régime de la Partie I de la Loi sur les compagnies, aux fins et dans le dessein d'exercer et d'exécuter, au nom du Ministre, ceux des

Pouvoirs du
Ministre.

Le Ministre
peut procurer
la constitu-
tion en
corporation
de compa-
gnies.

(2) Le président est le fonctionnaire exécutif en chef de la Commission; il a la surveillance et la direction des travaux de la Commission, ainsi que des fonctionnaires, techniques et autres, employés aux fins de l'exécution des travaux de la Commission. 1946, c. 37, art. 5.

6. La Commission doit se réunir au moins trois fois l'an dans la ville d'Ottawa, aux jours qu'elle peut déterminer; elle peut aussi se réunir aux autres époques et aux endroits qu'elle fixe. 1953-54, c. 47, art. 3.

7. La Commission doit observer toutes instructions générales ou spéciales données par le Ministre en ce qui regarde la réalisation des objets de la Commission. 1953-54, c. 47, art. 3.

8. La Commission peut
a) édicter des règles pour la conduite de ses délibérations
et l'exécution de ses fonctions;

b) nonobstant les dispositions de la *Loi sur le service civil* ou de tout autre statut ou loi, nommer et employer les fonctionnaires et préposés professionnels, scientifiques et techniques et autres que la Commission estime nécessaires aux fins de la présente loi;

c) avec l'assentiment du Ministre, fixer la durée du mandat, les attributions et, sous réserve de l'approbation du conseil du Trésor, la rémunération des fonctionnaires et préposés nommés ou employés par la Commission;

d) avec l'approbation du Ministre, disséminer des renseignements sur l'énergie atomique ou pourvoir à la dissémination de renseignements s'y rapportant, dans la mesure et de la manière que la Commission peut juger d'intérêt public; et

e) sans restreindre la généralité de toute autre disposition de la présente loi, établir, par l'intermédiaire du Conseil national de recherches, ou autrement, des bourses d'études et des subventions pour recherches et enquêtes sur l'énergie atomique, ou pour l'instruction ou la formation de personnes en vue de les rendre aptes à se livrer à de telles recherches et enquêtes. 1953-54, c. 47, art. 3.

9. La Commission peut, avec l'assentiment du gouverneur en conseil, établir des règlements

a) encourageant et facilitant les recherches et enquêtes sur l'énergie atomique;

b) développant, contrôlant, surveillant et autorisant, par permis, la production, l'emploi et l'usage de l'énergie atomique;

c) concernant l'exploitation minière des substances prescrites et leur prospection;

- e) « Ministre » signifie le président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles, défini dans la *Loi sur le Conseil de recherches*, ou un autre membre du Conseil privé de la Reine pour le Canada, désigné par le gouverneur en conseil comme Ministre aux fins de la présente loi;
- f) « président » signifie le président de la Commission;
- g) « substances prescrites » signifie l'uranium, le thorium, le plutonium, le neptunium, le deutérium, ainsi que leurs dérivés et composés respectifs, et toutes autres substances que la Commission peut, par règlement, désigner comme propres à dégager de l'énergie atomique, ou comme requises pour la production, l'usage ou l'application de l'énergie atomique. 1946, c. 37, art. 2; 1953-54, c. 47, art. 1.

3. (1) Est par les présentes établi un corps constitué, appelé Commission de contrôle de l'énergie atomique, pour les fins énoncées ci-après et dont les pouvoirs ne peuvent être exercés qu'en qualité d'agent de Sa Majesté.

(2) Abrogé, 1953-54, c. 47, art. 2.

(3) Des actions, poursuites ou autres procédures judiciaires concernant un droit acquis ou une obligation contractée par la Commission pour le compte de Sa Majesté, soit en son propre nom, soit au nom de Sa Majesté, peuvent être intentées ou engagées par ou contre la Commission au nom de cette dernière, devant toute cour qui aurait juridiction si la Commission n'était pas mandataire de Sa Majesté. 1946, c. 37, art. 3; 1950, c. 51, art. 14.

4. (1) La Commission se compose de la personne qui remplit alors les fonctions de président du Conseil consultatif honoraire des recherches scientifiques et industrielles, défini dans la *Loi sur le Conseil de recherches*, et de quatre autres membres nommés par le gouverneur en conseil.

(2) Les membres de la Commission nommés par le gouverneur en conseil occupent leurs fonctions à titre amovible et touchent, le cas échéant, les traitements qui peuvent être fixés à l'occasion par le gouverneur en conseil.

(3) Chaque membre reçoit ses frais de voyage et autres, relativement aux travaux de la Commission.

(4) Trois membres constituent un quorum.

(5) Une vacance dans la Commission n'entraîne pas le droit d'agir des autres membres. 1946, c. 37, art. 4.

5. (1) Le gouverneur en conseil nomme l'un des membres président de la Commission.

Annexe I

CODIFICATION ADMINISTRATIVE

LOI SUR LE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

S.R.C. 1952, c. 11.

modifiée, 1953-1954, c. 47.

CHAPITRE 11.

Loi concernant le développement et le contrôle
de l'énergie atomique.

CONSIDÉRANT qu'il est essentiel, dans l'intérêt national, de Préambule.
pouvoir au contrôle et à la surveillance du développement, de
l'emploi et de l'usage de l'énergie atomique, et de permettre au
Canada de participer d'une manière efficace aux mesures de
contrôle international de l'énergie atomique dont il peut être
convenu désormais; A ces causes, Sa Majesté, sur l'avis et du
consentement du Sénat et de la Chambre des Communes du
Canada, décrète:

TITRE ABRÉGÉ.

1. La présente loi peut être citée sous le titre: *Loi sur le Titre*
contrôle de l'énergie atomique. 1946, c. 37, art. 1.
abrégé.

INTERPRÉTATION.

2. Dans la présente loi, l'expression

a) «énergie atomique» signifie toute énergie de quelque «Énergie
genre qu'elle soit, provenant de la transmutation des
atomes ou créée par cette dernière;

b) «Commission» signifie la Commission de contrôle de «Commission,
l'énergie atomique, établie par l'article 3;

c) «compagnie» signifie une compagnie constituée en «compagnie,
corporation selon l'alinéa a) ou c) du paragraphe (2) de
l'article 10, et toute compagnie dont la direction et le
contrôle sont assumés par le Ministre en vertu de
l'alinéa b) du paragraphe (2) de l'article 10;

d) «membre» signifie un membre de la Commission;
«membre»

la Commission a donné son approbation à 720 demandes de licences d'exportation et à 1,158 demandes de licences d'importation visant toutes les matières radioactives et certains appareils du domaine de l'énergie nucléaire.

10. *Matières premières*

Les livraisons d'oxyde d'uranium aux États-Unis et au Royaume-Uni aux termes des contrats «prolongés» administrés par le gouvernement se sont chiffrées à 8,540 tonnes ou \$174,682,395, et ont ainsi continué de s'éloigner du sommet de 15,909 tonnes enregistré en 1959. La signature en juillet 1962 d'un nouveau contrat portant livraison de 12,000 tonnes d'uranium au Royaume-Uni après l'expiration des contrats actuels a assuré aux producteurs d'uranium une prolongation de leur activité de seize ou dix-sept mois.

La Direction des mines du ministère des Mines et des Relevés techniques a continué ses recherches et ses études sur l'extraction de l'uranium des minerais et sur les problèmes métallurgiques et minéralogiques que pose l'exploitation des mines d'uranium. L'*Elldorado Mining and Refining Limited*, la Direction des mines et la *Canadian Uranium Research Foundation* (établie par les producteurs d'uranium) ont poursuivi leurs recherches d'emploi non nucléaires de l'uranium. Certaines applications sont très prometteuses.

11. *Aide aux universités*

Les subventions accordées aux universités pour les recherches nucléaires et pour l'achat de matériel spécial se sont élevées à \$770,000 au cours de l'exercice de 1962-1963.

12. *Rapport financier*

Le rapport financier de la Commission pour l'exercice terminé le 31 mars 1963 est reproduit à l'annexe IV.

Respectueusement soumis ce 28 juin 1963.

LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Par

G. C. LAURENCE

Président

façon indépendante le degré de sécurité des accélérateurs dont elle entend appuyer de ses fonds l'aménagement. Ce comité fournira également, sur demande, ses services aux exploitants d'autres accélérateurs de particules. Les membres actuels du Comité sont:

M. W. J. Henderson, directeur
Physique des réacteurs I, Atomic Energy of Canada Limited
Président

M. P. M. Bird, chef
Division de la protection contre l'irradiation Ministère de la
Santé nationale et du Bien-être social
M. C. Garrett, Division de la physique appliquée Conseil national
de recherches
M. W. G. Hoyle, Division de la radio et du génie électrique Conseil
national de recherches
M. P.-E. Hamel, Conseiller scientifique adjoint Commission de
contrôle de l'énergie atomique

Un représentant du ministère de la Santé de la province où se trouve l'entreprise en cause est également invité aux délibérations.

8. Radioisotopes

Le régime de licences établi en vertu du règlement exige que chaque demande de licences visant de quelque manière des isotopes radioactifs soit étudiée par les conseillers en hygiène de la Commission, des fonctionnaires du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social ou du ministère de la Santé de la province en cause. Les demandes visant les emplois d'ordre médical sont également étudiées par un sous-comité médical établi par le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social. La licence n'est délivrée que si ces conseillers sont persuadés que le personnel et le matériel du demandeur sont conformes aux prescriptions d'hygiène et de sécurité contenues dans le règlement et à toutes les exigences spéciales mentionnées dans le permis.

Au cours de la période d'étude, on a accordé 1,292 licences autorisant l'emploi de radioisotopes au Canada.

Au cours de l'exercice il y a eu 7,510 expéditions d'isotopes radioactifs de la part de fournisseurs canadiens, au regard de 7,027 au cours de l'exercice précédent. Les expéditions destinées à l'étranger se sont établies à 1,364 en 1962-1963 et à 1,451 en 1961-1962; au cours de ces mêmes périodes, les importations se sont chiffrées à 1,875 et à 1,391, respectivement.

9. Autres substances ayant trait à l'énergie atomique

Les matières comme l'uranium, le thorium, le plutonium et l'eau lourde sont contrôlées, surtout à des fins de sécurité, par un régime de permis, appliqué avec le concours des ministères du Commerce et des Affaires extérieures lorsqu'il est question d'exportation et avec le concours du ministère du Revenu national dans le cas d'importations. Les ordonnances autorisant l'emploi de ces matières ont atteint le chiffre de 271 pendant la période en cause. Au cours de cette même période,

Cependant, depuis quelques années, d'autres sociétés canadiennes produisent des quantités toujours croissantes d'uranium enrichi. En dé-livrant des licences pour l'acquisition et l'emploi de ces matières, la Com-mission a imposé certaines conditions afin de prévenir tout incident de masse critique et elle a bénéficié à cet égard des conseils du Groupe d'experts en états critiques de l'*Atomic Energy of Canada Limited*. Les membres de ce groupe ont également examiné les travaux des organismes extérieurs qui emploient ces matières mais, au cours de l'an dernier, des fonctionnaires de la Commission ont fait des études en matière d'états critiques, de façon à pouvoir se charger d'examiner les procédés et de surveiller les travaux des organismes autres que l'*Atomic Energy of Canada Limited*.

6. *Transport des matières radioactives*

Bien qu'elle soit autorisée en vertu de sa loi constitutive à établir des règlements visant le transport des matières radioactives, la Commission n'a pas encore pris de mesures dans ce domaine. Comme les matières radio-actives ne représentent qu'une des diverses catégories de denrées dangereuses dont le transport doit être réglementé, elle a jugé préférable de s'en remettre à ce sujet à l'organisme dont relève en général le mode de transport en question.

A l'heure actuelle, seule la Commission des transports du Canada dont relève le transport ferroviaire a établi un règlement détaillé concernant le transport des matières radioactives et des autres substances dangereuses. Au cours de l'année, des représentants des diverses autorités en matière de transport et de la Commission du contrôle de l'énergie atomique ont poursuivi leurs études techniques en vue d'établir des règlements uniformes visant l'expédition des matières radioactives par chemin de fer, par route, par eau et par voie aérienne. Malgré les progrès réalisés dans ce sens, il est possible que des règlements détaillés applicables aux divers modes de trans-port ne puissent pas être publiés avant quelque temps.

Dans l'intervalle la Commission a voulu combler cette lacune en publiant son Ordonnance concernant les contenants d'expédition reproduite à l'annexe III. Cette ordonnance impose à toute personne qui expédie des matières radioactives l'obligation d'emballer, de protéger et d'étiqueter les contenants selon les prescriptions de l'administration des transports en cause ou, en l'absence de telles prescriptions détaillées, selon les normes établies par la Commission des transports, au sujet du transport ferroviaire.

7. *Comité consultatif pour la sécurité des accélérateurs de particules*

De plus en plus d'accélérateurs de particules sont construits et em-ployés par les universités et les instituts de recherches du Canada, dans certains cas avec l'appui de subventions pour l'aide à la recherche de la Commission. Ces accélérateurs produisent des faisceaux de particules de grande énergie qui à leur tour peuvent provoquer l'émission des rayons gamma et produire des émanations de gaz nocifs. Les dangers pour la santé des ouvriers et de la population en général ne sont pas grands pourvu que l'on prenne les précautions nécessaires dans la création, l'installation et l'utilisation d'un accélérateur, mais il est parfois difficile de déterminer au préalable le degré de sécurité de l'accélérateur en cause. Au cours de l'année, la Commission a établi un Comité consultatif d'experts chargé d'étudier de

4. Réacteurs nucléaires

La construction ou l'exploitation d'un réacteur nucléaire à l'extérieur des établissements du gouvernement fédéral exige une licence de la Commission de contrôle de l'énergie atomique. Avant de délivrer cette licence, la Commission fait examiner soigneusement le projet du point de vue de l'hygiène et de la sécurité par son Comité consultatif sur la sécurité des réacteurs, organisme composé de spécialistes en matière de réacteurs, d'experts en hygiène et en sécurité de l'Atomic Energy of Canada Limited et du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social et de représentants des organisations provinciales et municipales intéressées à ce projet particulier. Le Comité présente à la Commission des recommandations relatives à la délivrance d'une licence pour le projet en cause, et le cas échéant, à l'imposition de restrictions ou de conditions. Après la délivrance de la licence, on soumet l'entreprise à des inspections périodiques afin de s'assurer que les conditions du permis sont observées et que l'exploitation du réacteur ne présente aucun danger pour la santé et la sécurité. Ces inspections sont d'ordinaire effectuées par des ingénieurs spécialisés en sécurité atomique au service de la Commission, qui aident également le Comité dans ses relevés. Aucune personne n'est admise à remplir les fonctions de préposé à un réacteur avant que sa compétence ait été reconnue par un groupe d'experts désignés par le Comité consultatif.

Au cours de l'année, les délibérations du Comité ont porté surtout sur la centrale de 20,000 kilowatts (électrique) de Rolphon (Ont.). Le réacteur nucléaire de cette centrale a commencé à fonctionner le 11 avril 1962, la production d'énergie électrique a débuté le 4 juin et la centrale a atteint sa pleine charge le 28 juin 1962. La Commission a délivré des licences visant la mise en marche par étapes sous le contrôle du Comité de façon à permettre la vérification des divers dispositifs de commande et de sécurité. Lorsque toutes ces opérations particulières eurent été menées à bonne fin, la Commission a délivré un permis général d'exploitation le 1^{er} octobre 1962.

Le Comité a suivi la construction de la centrale génératrice de 200,000 kilowatts (électrique) à Douglas Point près de Kincairdine (Ont.) pour la construction de laquelle une licence avait été délivrée l'année précédente. Il a également étudié la demande de l'Université McMaster d'Hamilton (Ont.) qui désirait exploiter son réacteur piscine de 1,000 kilowatts à une puissance de 5,000 kilowatts après y avoir apporté certaines modifications. Cette demande a été approuvée par la Commission le 29 mars 1963.

5. Contrôle des masses critiques

Lorsqu'on emploie de fortes quantités d'uranium enrichi ou de plutonium il faut prendre des précautions spéciales pour éviter une explosion nucléaire accidentelle («incident de masse critique»). Jusqu'à dernièrement, le seul organisme à employer de ces matières sur une grande échelle était l'Atomic Energy of Canada Limited. La Commission a chargé cette société de surveiller la production d'énergie atomique à son établissement et celle-ci a constitué un groupe d'experts dont les fonctions consistent à étudier du point de vue de la sécurité les projets d'exploitation comportant l'emploi d'uranium enrichi ou de plutonium.

2. Organisation

La Commission fait rapport au Parlement par l'entremise du président du Comité du Conseil privé sur les recherches scientifiques et industrielles, l'honorable ministre de la Production de défense.

La Commission se compose du président du Conseil national de recherches (d'office) et de quatre autres personnes nommées par le Gouvernement en conseil.

M. E. W. R. Steacie, président du Conseil national de recherches, étant décédé en août 1962, a été remplacé par M. B. G. Ballard.

Le 31 mars 1963, les membres de la Commission étaient:

M. G. C. Laurence, président
M. B. G. Ballard
M. Henri Gaudetroy
M. J. L. Gray

Les membres du haut personnel administratif et professionnel étaient:

M. G. M. Jarvis Conseiller juridique et secrétaire
M. D. J. Dewar Conseiller scientifique
M. F. C. Boyd Conseillers scientifiques adjoints
M. P.-E. Hamel
M. J. H. F. Jennekens
M. J. B. Sutherland

3. Événements internationaux

Une entente prévoyant la collaboration du Canada et de la Suède en vue de l'emploi pacifique de l'énergie atomique est entrée en vigueur le 6 décembre 1962.

Au cours de l'année, des dirigeants de la Commission ont siégé à titre de représentants ou de conseillers officiels du Canada à plusieurs conférences convoquées par l'Agence internationale de l'énergie atomique et d'autres organismes internationaux. La Conférence diplomatique sur le droit maritime tenue à Bruxelles en mai 1962, ainsi que l'annonçait le rapport annuel de la Commission pour 1961-1962, s'est terminée par l'adoption d'une convention sur les responsabilités des exploitants de navires actionnés par l'énergie atomique. Cette convention charge de l'entière responsabilité l'exploitant du navire, limite cette responsabilité à 1,500 millions de francs-or (environ 100 millions de dollars) et oblige le pays qui a accordé la licence à l'exploitant l'obligation de verser les indemnités au-delà du montant prévu par l'assurance. Cette convention doit entrer en vigueur lorsqu'elle aura été ratifiée par au moins un pays ayant accordé des licences et un autre mais, jusqu'ici, elle n'a pas encore obtenu la ratification nécessaire. L'Agence internationale de l'énergie atomique a convoqué une autre série de réunions du Comité intergouvernemental sur la responsabilité publique pour les dommages nucléaires qui a eu lieu à Vienne en octobre 1962. Le Comité a retenu certains articles d'un projet de convention sur les normes internationales minimums concernant la responsabilité publique en matière de dommages causés par l'énergie atomique et l'Agence internationale de l'énergie atomique a pris des dispositions pour la tenue à Vienne en avril 1963 d'une conférence en vue de l'établissement d'une convention fondée sur le Travail du Comité.

DIX-SEPTIÈME RAPPORT ANNUEL DE LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE DU CANADA

1962-1963

1. Fonctions de la Commission

La Commission de contrôle de l'énergie atomique a été établie par la loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique. Son objet est exposé au préambule de cette loi dans les termes ci-après:

"CONSIDÉRANT qu'il est essentiel dans l'intérêt national, de pourvoir au contrôle et à la surveillance du développement, de l'emploi et de l'usage de l'énergie atomique, et de permettre au Canada de participer d'une manière efficace aux mesures de contrôle international de l'énergie atomique dont il peut être convenu désormais."

Une codification administrative de la loi initiale et des modifications adoptées jusqu'ici est jointe au présent rapport sous le titre d'annexe I. La Commission exerce ses fonctions de contrôle et de surveillance au moyen d'un règlement établi sous l'autorité de l'article 9 de la Loi. Le texte de ce règlement mis à jour est reproduit à l'annexe II.

Les opérations visant l'uranium, le thorium, le plutonium et l'eau lourde sont contrôlées, surtout dans l'intérêt de la sécurité nationale, au moyen d'un régime de licences qui s'applique à toutes les opérations (production, cession, exportation et importation) des qu'il s'agit de quantités ou de concentrations importantes.

La Commission exerce également un contrôle sur toutes les substances radioactives, naturelles ou artificielles, dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques.

La constitution et le fonctionnement des réacteurs nucléaires en dehors des établissements administrés par l'*Atomic Energy of Canada Limited* sont aussi, aux termes du règlement, soumis à l'autorité de la Commission. La protection des renseignements dans le domaine de l'énergie atomique est assurée par la Commission en consultation avec l'Administration de l'énergie atomique des États-Unis. La délivrance des brevets peut être retardée dans certains cas et l'accès à certaines zones où s'effectuent des travaux relatifs à l'énergie atomique peut être contrôlé au besoin pour des raisons de sécurité ou de protection.

La Loi autorise aussi la Commission à accorder des subventions pour les recherches en énergie atomique ou la formation de personnes dans ce domaine.

**LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ SUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES**

L'HONORABLE C. M. DRURY (MINISTRE DE LA PRODUCTION DE DÉFENSE)
président

LE SECRÉTAIRE D'ÉTAT AUX AFFAIRES EXTÉRIEURES

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DES FINANCES

LE MINISTRE DES FORÊTS

LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

LE MINISTRE DES PÊCHERIES

LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE SOCIAL

Président

M. G. C. LAURENCE, M.B.E., PH.D., M.S.R.C.
Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

M. B. G. BALLARD, O.B.E., B.Sc., D.Sc., F.I.R.E., F.A.I.E.E.
Président, Conseil national de recherches,
(Ottawa, Ontario)

M. J. GAUDERROY, B.Sc.A., B.S., I.C., I.E., directeur
Ecole Polytechnique de Montréal (Québec)

M. W. M. GILCHRIST, B.Sc., président
Eldorado Mining and Refining Limited, Ottawa (Ontario)

M. J. L. GRAY, M.Sc., D.Sc., LL.D., président
Atomic Energy of Canada Limited, Ottawa (Ontario)

A L'HONORABLE C. M. DRURY
*Président du Comité du Conseil privé sur les
recherches scientifiques et industrielles*
Ottawa (Ontario)

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le dix-septième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, préparé en conformité de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, pour la période de douze mois terminée le 31 mars 1963.

Veuillez agréer, monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de
contrôle de l'énergie atomique,*
G. C. LAURENCE

N° de catalogue NR91-1963

ROGER DUHAMEL, M.S.R.C.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1963

OTTAWA (CANADA)

1962-1963

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

DE LA

RAPPORT ANNUEL

DIX-SEPTIÈME



OTTAWA (CANADA)

Publication autorisée par
L'HONORABLE C. M. DRURY, DÉPUTÉ,
Président du Comité du Conseil privé sur les recherches
scientifiques et industrielles

1962-1963

COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA
DE LA
RAPPORT ANNUEL
DIX-SEPTIÈME



BINDING SECT. OCT 23 1981

